| 研究报告 |

长江证券 CHANGJIANG SECURITIES

可降解塑料深度报告：政策东风起，市场喷薄出

分析师及联系人

- 马太
  (8621)61118717
  matai@cjsc.com.cn
  执业证书编号：
  S0490516100002
- 施航
  (8621)61118717
  shihang@cjsc.com.cn
  执业证书编号：
  S0490519100002

VISIT…

扫码免费领取资料

房中术{www.nblax520.com}专注于男性增大增粗增长、阳痿、早泄、壮阳、延时、强肾、回春、健身。女性缩阴、丰胸、减肥、化妆、瑜伽、保养、产后修复、盆底肌锻炼。两性健康,夫妻按摩,房中术,性姿势,性技巧,性知识等

更多免费教程：英语学习，技能提升，PS 教学，投资赚钱，音乐教程，口才教学，情商提升，风水教学，心理学，摄影知识，幼儿学习，书法学习，记忆力提升等等.....

==========

全站课程下载

课程不断增加

本站现资源容量已超 10T

入群联系 QQ：167520299 或添加微信：1131084518（备注 学习）

扫码加微信lax988988领取资料

阳痿早泄训练
皇室洗髓功视频教学
女人驻颜术
泡妞约炮万元课程
足疗养 SPA 教材
玉蛋功
马氏回春功
房中术张丰川
哲龙全套视频
增大盼你增大
国际男优训练
亚当德永早泄训练
洗髓功真人内部
皇室养生绝学道家洗髓功
【铁牛人会员课】男人必备技能，理论讲解
实战高清视频
随意控制射精锻炼 视频+图片+文字
价值 1440 元第一性学名著<素女经房中养生
宝典视频>12 部
洗髓功修炼方法视频教学
陈见玉蛋功视频教学 女性缩阴锻炼
男性自然增大增长指南
强性健肾保健操 1-4
道家强肾系统锻炼功法
马氏回春功
12 堂课，全面掌握男性健康问题 让你重燃自信
联系微信：1131084518

1、东方性经
2、印度 17 式
3、口交技巧 3 部
4、港台性姿势 3 部
5、365 性姿势 6 部
6、泰国性爱密经 17 式
7、花花公子性技巧 6 部
8、阁楼艳星性技巧 7 部
9、古今鸳鸯秘谱全集 7 部
10、夫妻爱侣情趣瑜伽 2 部
11、古代宫廷性保健系列 14 部
12、汉唐宋元明清春宫图真人
13. 柔软性爱宝典 日本 9800 课
14. 李熙墨 3999 全套课
15. 妖精性爱课 2888
16. 李银河全套性课
17. 领统统性课
18. 德勇男性篇
19. 德勇男性篇
20. 缓慢性爱
21. 亚当多体位搭配篇
22. 亚当多体位结合篇
23. 德勇克服早泄讲座练习
24. 德勇以女性为中心得爱抚
25. 加藤鹰接吻爱抚舌技
26. 加藤鹰指技
27. 加藤鹰四十八手入门
28. 佐藤潮吹教学
29. 佐藤男人体能锻炼+保健品介绍
30. 佐藤男人早泄对抗训练
31. 阿拉伯延时训练

32. 田渊正浩秘籍
33. 异性性快感集中训练教学
34. 自我愉悦锻炼密宗
35. 铁牛全套延时训练课
36. Pc 机锻炼真人视频教学
37. 印度性经全集 8 部
38. 21 世纪性爱指南
39. 香蕉大叔男女训练馆全套
40. 中美真人性治疗教学+理论
41. 女性闺房秘术
42. 幸福玛利亚性课
43. 陈见如何释放性魅力征服
44. 性爱技巧讲座全套
45. 性爱秘籍全套
46. 性爱误区讲座
47. 性病讲解大全
48. 性博士讲座合集
49. 性健康和性高潮合集
50. 性教育讲座合集
51. 性能力课堂合集
52. 性生活问题解析合集
53. 意外怀孕和避孕处理课堂
54. 性感地带探索
55. 性技巧讲座
56. 性健康与性卫生讲座
57. 性生活专家答疑
58. 性心理与性道德合集
59. 性爱宝典合集
60. 性爱技巧合集
61. 完美性爱演示
62. 完美性爱技术讲解
更多精品等你来解锁哦.....

每日免费获取报告

1、每日微信群内分享**7+**最新重磅报告；

2、每日分享当日**华尔街日报**、金融时报；

3、每周分享**经济学人**

4、行研报告均为公开版，权利归原作者所有，起点财经仅分发做内部学习。

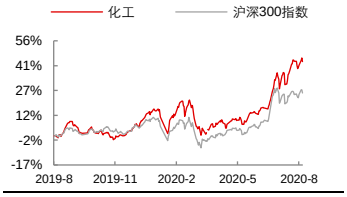
扫一扫二维码
关注公号
回复：**研究报告**
加入“起点财经”微信群。。

报告要点

MAIN POINTS OF REPORT

报告日期	2020-08-20
行业研究	**深度报告**
评级	**看好丨维持**

市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源：Wind

相关研究

- 《可降解塑料来袭，己二酸增量几何?》2020-08-18
- 《油服系列报告二：国内压裂设备将迎来蓝海市场——美国页岩革命启示录》2020-08-17
- 《可降解塑料来袭，己二酸增量几何?》2020-08-17

化工

可降解塑料深度报告：政策东风起，市场喷薄出

● 可降解塑料历经三代，生物可降解塑料有望实现绿色环保

相比于普通塑料，可降解塑料在自然条件中更易降解，经过淀粉改性塑料、光热降解塑料、生物可降解塑料三次革新，可降解塑料已能达到完全分解无残留。生物可降解塑料按照原材料可分为生物基（如 PLA）和石油基（如 PBAT）可降解塑料，有望解决白色污染难题，未来市场潜力巨大。

● 环境污染引发关注，限塑政策日益完善

由于塑料制品难以降解，且回收率低，易造成“白色污染”，影响生态平衡，威胁人类健康，各国政府陆续出台限塑、禁塑相关政策。为了进一步完善法律法规，2020 年初，国家发改委、生态环保部发布《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，设置 2020 年、2022 年和 2025 年三大时间节点，提出分领域限制使用不可降解塑料制品并推广可降解替代产品。塑料新政属于指导性意见，各地方政府亦根据自身实际情况出台相应政策。

● 生物可降解塑料迎来广阔空间，PLA 和 PBAT 为最有前景的细分品种

2018 年我国生物可降解塑料的市场规模达到 4.2 万吨，预计在政策推动下将进入高速发展期。**我们基于农用地膜、快递塑料包装、外卖餐盒和湿垃圾袋四大可替代传统领域，测算到 2025 年我国生物可降解塑料需求量将超过 371 万吨，2020-2025 年 CAGR=70.2%。**细分品种中，最值得关注的为 PLA 和 PBAT。PLA 不仅可替代传统石油基塑料制品，还可应用于 3D 打印、现代医疗等行业，测算得到 2025 年国内市场规模有望超过 165 亿元。PBAT 热稳定性好、力学性能优良，且生产技术成熟，成本相对较低，可广泛的应用于塑料膜制品中，测算得到 2025 年市场规模将有望接近 300 亿元。

● 海外巨头垄断全球市场，国内公司迎来发展良机

目前全球生物可降解塑料市场仍主要被 Nature Works、Novamont、Total Corbion 和 BASF 等境外厂商占有，海外龙头多为全产业链参与者，具备一定的成本优势，并且能实现原料的稳定供应。在聚乳酸合成路线中，关键中间体丙交酯纯化技术壁垒极高，国内厂商鲜有突破。而我国在 PBAT 领域已有较长时间的布局，但由于之前我国市场需求不高，目前产品主要用于出口，行业集中度较高。**未来随着政策的推进，具有一定技术研究实力的国内厂商将有望凭借生产成本优势打破海外龙头垄断的局面，开启广阔的新市场。**

● 国内公司加速布局，把握相关投资机会

政策驱动，国内生物可降解塑料市场前景远大，替代需求十分诱人，吸引国内诸多公司加快布局，抢占国内潜在巨大的蛋糕。**群雄逐鹿，我们判断未来拥有技术优势、全产业链优势的低成本企业，有望脱颖而出。**

风险提示：

1. 可降解塑料渗透率提升不及预期；
2. 相关公司产能建设进度不及预期。

目录

生物可降解塑料：绿色环保的禁塑替代产品 6
可降解塑料历经三代发展，生物可降解塑料优势显著 6
生物可降解塑料可分为生物基和石油基可降解塑料 8
需求端：政策催化下，行业有望迎高速增长期 9
缘起：降解速度慢+难回收，塑料“白色污染”问题严重 9
全球限塑禁塑已达成共识 11
“限塑令”2.0 颁布，我国生物可降解塑料市场有望迎高速发展期 12
旧版“限塑令”的 12 年曲折探路 13
“限塑令”2.0：重源头，分场景，彰显有序推进的政策决心 13
农膜、快递包装和外卖餐盒领域替代需求潜力巨大 16
农用地膜：传统 PE 膜污染土壤，生物可降解膜替代空间可观 16
一次性塑料制品：快递、外卖市场快速扩容伴生大量可降解塑料需求 18
垃圾分类：生物可降解塑料袋可解湿垃圾破袋投放难题 20
主流材料对比：PLA 应用范围广，PBAT 材料潜力巨大 21
PLA：可覆盖食品包装、生物医学、3D 打印等众多应用领域 21
PBAT：拥有技术、原料、性能三大优势，市场有望进入爆发期 24
供给端：海外巨头实力强劲，国内厂商蓬勃发展 28
海外巨头各有侧重，产能持续扩张 28
国内厂商布局“禁塑”替代，行业加快整合升级 28
产业链重点公司 31

图表目录

图 1：影响塑料降解的因素 6
图 2：生物可降解塑料降解原理 6
图 3：可降解塑料历经三代发展 7
图 4：可降解塑料的分类 8
图 5：塑料应用广泛 9
图 6：全球塑料产量与 GDP 保持同步增长 9
图 7：我国塑料制品产量与增长情况 9
图 8：1950-2015 年全球塑料产量及使用情况 10
图 9：塑料流入海洋的路径示意图 10
图 10：截止 2018 年底，全球范围内各国采取的限制塑料及一次性泡沫塑料的措施 11
图 11：禁限塑料政策对可降解塑料产量增长有推动作用 12
图 12：我国塑料垃圾相关政策法规架构 14
图 13：全球生物可降解塑料下游应用分布 16

图 14：中国生物可降解塑料市场规模持续增长 16
图 15：中国农用塑料薄膜使用量 17
图 16：中国地膜使用量及覆盖面积 17
图 17：我国实物商品网上零售额占社会消费品零售总额比重逐年上升 19
图 18：我国快递业务总量及增速 19
图 19：我国塑料类快递包装材料消耗量（万吨） 19
图 20：2018 年我国塑料类快递包装废弃物比例 19
图 21：我国即时配送行业订单量规模情况 20
图 22：中国一次性餐盒市场规模统计及预测 20
图 23：2019 年全球生物可降解塑料产量分布 21
图 24：主流可降解塑料与传统塑料材料比较 21
图 25：聚乳酸的绿色循环再生过程 22
图 26：聚乳酸的基本结构 22
图 27：丙交酯裂解环化聚合法生产 PLA 22
图 28：聚乳酸应用领域 23
图 29：2018 年我国 3D 打印材料市场结构 23
图 30：我国 3D 打印材料市场规模（亿元） 23
图 31：应用 PBAT 材料产品 25
图 32：PBAT（聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯）合成示意图 26
图 33：我国 PTA 供应充足 26
图 34：我国己二酸供应稳定 26
图 35：我国 BDO 供应稳定 26
图 36：PBAT 单吨原材料成本更具优势（万元/吨） 26
图 37：Total Corbion 公司聚乳酸供应链 28
图 38：2018 年我国乳酸消费情况 29

表 1：生物降解塑料和其他塑料对比 7
表 2：世界各国禁止、限制一次性制品政策 11
表 3：我国塑料污染治理相关政策 12
表 4：新版限塑令覆盖面更广、更重渐进、强调疏堵结合 14
表 5：我国越来越多的省市响应新版“禁塑令” 15
表 6：我国地膜残留污染基本状况（长期覆膜农田） 17
表 7：不同生物降解地膜材料的常用指标和推广应用 17
表 8：部分已商业化生物可降解地膜的材料信息 18
表 9：我国生物可降解塑料需求测算 20
表 10：PLA 市场规模预测 24
表 11：主要可降解塑料的性能对比 27
表 12：PBAT 市场规模预测 27
表 13：国外 PLA 生产企业及产能情况 28
表 14：国外二元酸二元醇共聚酯生产企业及产能情况 28
表 15：国内 PLA 生产企业及产能情况 29

表 16：国内共聚酯类生物可降解塑料生产企业及产能情况 30
表 17：国内 PHA 生产企业及产能情况 30
表 18：相关上市公司可降解塑料布局情况 31

生物可降解塑料：绿色环保的禁塑替代产品

可降解塑料历经三代发展，生物可降解塑料优势显著

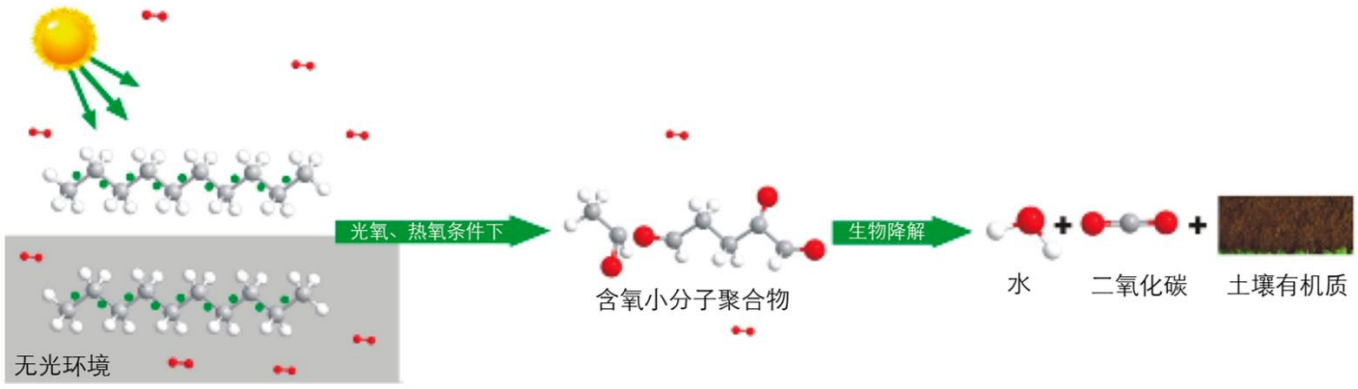
塑料材料和产品作为一种重要工业资材和消费资材，已广泛应用于工业、农业、包装业和高科技领域以及人民生活的各个方面,它已和钢铁、木材、水泥并列成为四大支柱材料,在促进国民经济各部门的技术进步和满足人类生活需要方面发挥着越来越重要的作用。

可降解塑料作为一种重要的塑料产品，降解原理是降低碳分子链的断裂难度，使其易由聚合体分解为小片段，再进一步降解为二氧化碳和水。**相比于普通塑料，可降解塑料的降解过程更快，条件要求更低，一定程度可以解决塑料大量使用带来的环保问题。**

图 1：影响塑料降解的因素

资料来源：新西兰国会，长江证券研究所

图 2：生物可降解塑料降解原理



资料来源：天壮环保，长江证券研究所

使用再生塑料是解决白色污染的另一种途径。减轻或解决塑料污染问题，除了开发可降解塑料之外，使用再生塑料是一种权宜之计。再生塑料是指通过预处理、熔融造粒、改性等物理或化学的方法对**废旧塑料**进行加工处理后重新得到的塑料原料。在循环次数不太多的情况下，再生塑料能保持与传统塑料相似的性能，或者可以通过再生料与新料混合的方式，维持稳定的性能。但在多次循环之后，再生塑料的性能下降很大，或到无法使用的程度。此外，再生塑料在保证经济性的前提下较难保持良好的卫生性能。因此，再生塑料适用于循环次数不多，且对卫生性能要求不高的领域，而**可降解塑料因其有更稳定的性能和更低的回收成本，在包装、农膜等使用时间短、难以回收的领域更具替代优势。**

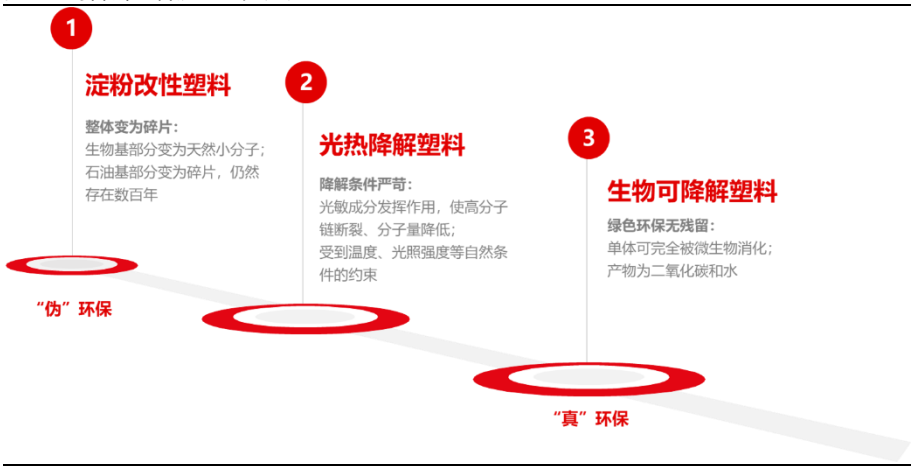
表 1：生物降解塑料和其他塑料对比

种类	产品代表	产品性能	原材料	原料价格	环保性
生物降解塑料	淀粉基	加工性能一般，力学性一般，耐水性较差	主要为淀粉，来源广	较高	较环保
	PLA	力学性能好，耐热性较差	生物发酵及合成		环保
	PBS	力学性能优，耐热性好，加工性好	化学合成		环保
传统塑料	PE	优异	石油	适中	不环保
	PP	优异			
	PS	优异			
	POE	韧性好			
	EVA	韧性好，耐热性差			
再生塑料	-	良好	废旧塑料	较低	具有一定污染性
填充塑料	$CaCO_3$ 填充母料	良好	碳酸钙、滑石粉等，来源丰富，易得	低	具有一定环保性

资料来源：《生物降解塑料产业发展路径研究》，长江证券研究所

从上世纪 60 年代第一项可降解塑料专利的申请，到上世纪 90 年代可降解塑料开始规模生产，**可降解塑料经历了三次革新，越来越绿色环保，达到可以生物降解。**

图 3：可降解塑料历经三代发展



资料来源：福建华塑官网，长江证券研究所

- **第一代降解塑料是淀粉改性塑料：早期无法完全降解，会危害环境。**这类可降解塑料是在传统单体聚合的过程中加入淀粉等添加剂进行改性，使塑料在一般环境中可以裂解成微小的塑料片段。但这种降解方法并不能将塑料完全降解，其剩余的塑料片段不仅难以回收，还会对生态环境造成与普通塑料同样的危害。因此淀粉改性塑料也被称为**“生物破坏性塑料”（不完全降解型）。**
- **第二代降解塑料是光热降解塑料：降解条件严苛。**光降解塑料的主要降解机理是在光（通常为紫外线）和热的作用下，高分子链的某些光敏成分发挥作用，使高分子链断裂、分子量降低，从而达到降解目的。根据光敏成分和其引入方法的不同，此

类塑料可分为“引入光敏集团”和“添加光敏剂”两种。但无论是哪种光降解塑料，其**降解性能都不完美，很大程度上受到温度、光照强度等自然条件的约束**，埋藏在地下的地膜甚至会由于没有光照而收效甚微或根本无法分解。

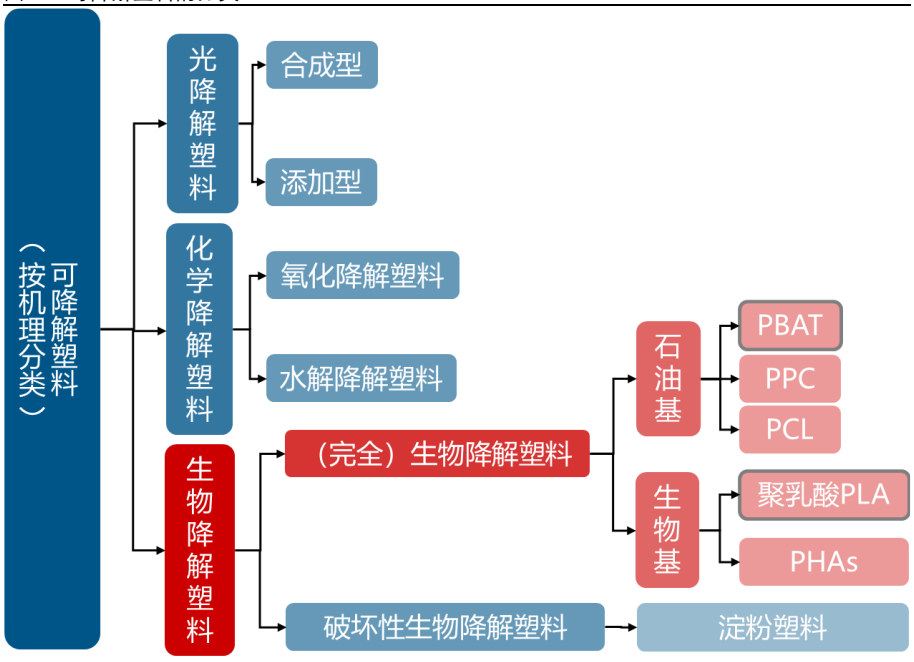
- **第三代降解塑料是生物可降解塑料**：**能实现真正的绿色环保。**近十年来降解塑料的研发主要集中在生物降解塑料方面，这类降解塑料的基料即可生物降解，可在细菌、真菌、藻类等自然界中普遍存在的微生物的作用下，断裂高分子中的长链，从而达完全分解而没有残留的目标。根据塑料在微生物作用下降解程度的深浅，第三代生物可降解塑料又被称为“全生物降解塑料”（完全降解型）。经过上世纪七十到九十年代的研究探索，现在全生物塑料降解的生产技术已经比较完善。

生物可降解塑料可分为生物基和石油基可降解塑料

按制造工艺不同，生物降解塑料可以分为微生物合成降解塑料、化学合成降解塑料、天然高分子共混降解材料。生物可降解塑料（Bio-degradable）中“生物”强调的是塑料制品的废弃处理方式——可否被微生物分解。从**原材料的角度，生物可降解塑料可分为生物基和石油基两大类。**

- **生物基生物降解塑料：**指以天然高聚物或天然单体合成的高聚物为基所制造的生物可降解塑料。**生物基生物降解塑料目前主要包括聚乳酸（PLA）、聚羟基烷酸酯类（PHA）等。**
- **石油基生物降解塑料：**由石油化工品为主要原料聚合而成，主要包括聚丁二酸丁二醇酯及共聚酯类材料（PBS、PBSA、PBAT）、二氧化碳共聚物（PPC）和聚己内酰胺（PCL）等。PBS 及 PBSA 虽开发较早，但受其自身性能限制，市场用量不及 PBAT。

图 4：可降解塑料的分类



资料来源：《化工新材料补短板路径研究》，长江证券研究所

在本篇报告中我们将测算生物可降解塑料未来的市场情况，重点分析 PLA 和 PBAT 两大主流生物可降解塑料材料，并分析重点上市公司在生物可降解材料上的布局。

需求端：政策催化下，行业有望迎高速增长期

缘起：降解速度慢+难回收，塑料“白色污染”问题严重

7.3%

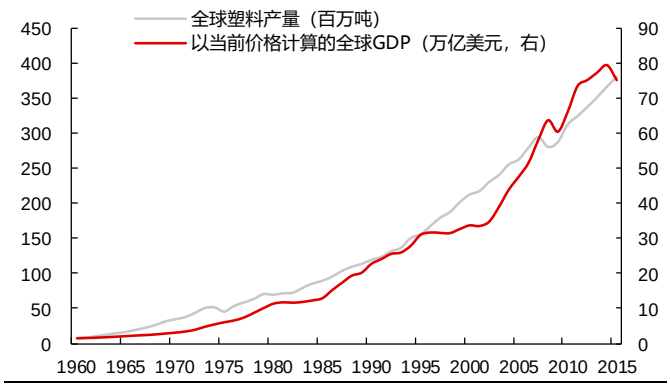
全球塑料产量复合增速

塑料应用广泛，年产量近 4 亿吨。塑料是以单体（如乙烯、丙烯等）为原料，通过加聚或缩聚反应聚合而成的高分子化合物，由合成树脂和填料、增塑剂、稳定剂、润滑剂、色料等添加剂构成。自 1907 年被发明以来，塑料因其质轻、高强度、耐腐蚀、运输方便等优点，让我们的生活变得更轻松便利，广泛应用于诸多领域。全球塑料产量基本与 GDP 保持同步增长，1960-2015 年全球塑料产量复合增速达到 7.3%。我国塑料制品的产量亦保持较高的增长速度，2019 年达到 8184.2 万吨，同比增长 3.9%。

图 5：塑料应用广泛

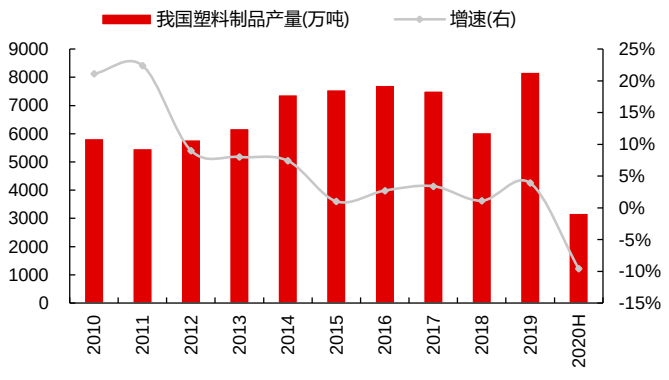
资料来源：Plastic Europe，长江证券研究所

图 6：全球塑料产量与 GDP 保持同步增长



资料来源：世界银行，Our World In Data，长江证券研究所

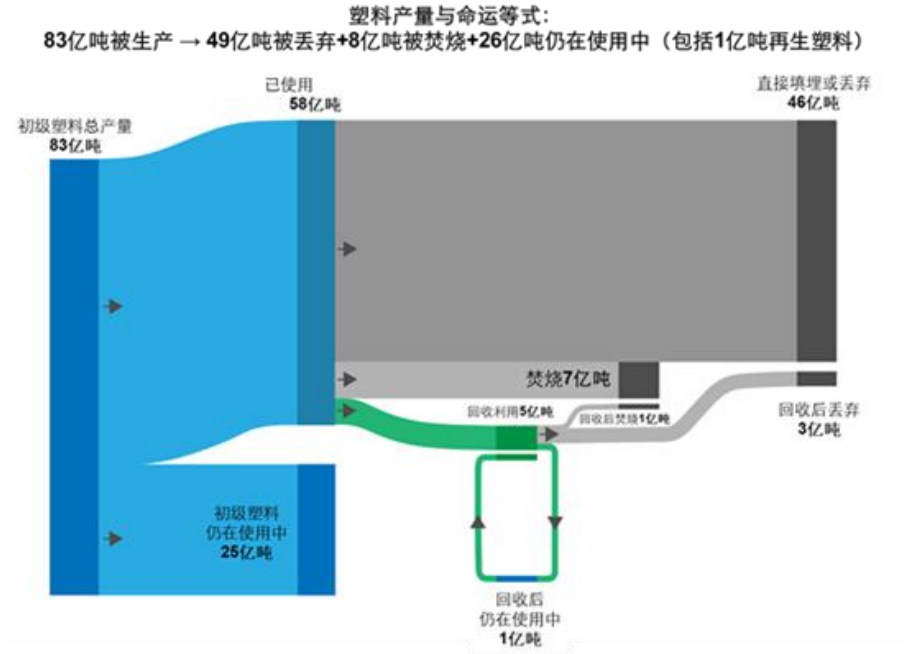
图 7：我国塑料制品产量与增长情况



资料来源：国家统计局，长江证券研究所

难降解+回收率低，废弃塑料造成“白色污染”。塑料制品的应用在给人们带来极大方便的同时也带来严重的负面影响。塑料分子主要结构是碳原子以碳碳键联结形成的长链，十分牢固不易断裂。大部分废弃的塑料制品除了可在特殊条件下降解外，在自然界环境下降解速度非常缓慢，大概需要几百年的时间才可能完全消失，长期残留在自然环境中可造成严重的环境污染，不仅影响生态平衡，同时也威胁着人类的健康。通过掩埋、焚烧等处理塑料的方法亦存在极大的缺陷。

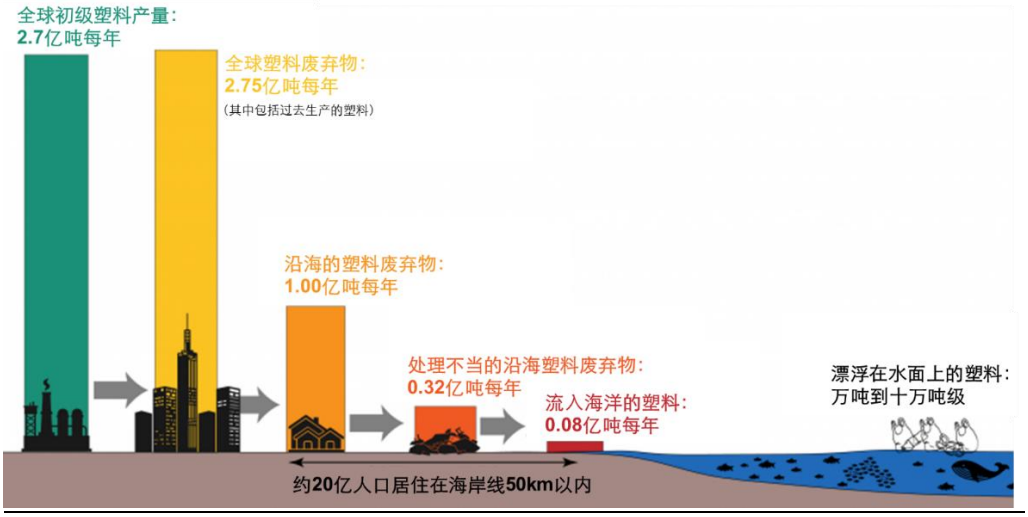
图 8：1950-2015 年全球塑料产量及使用情况



资料来源：Our World In Data，长江证券研究所

与此同时，目前塑料回收率较低。根据 Our World In Data 统计，自 1950 年以来，全球塑料总生产量达到约 83 亿吨，其中约 10%被焚烧处理，仅有 6%左右被有效回收利用。废弃塑料造成的“白色污染”日益严重，据估算仅漂浮在海面上的海洋塑料垃圾就达到 25 万吨水平。

图 9：塑料流入海洋的路径示意图

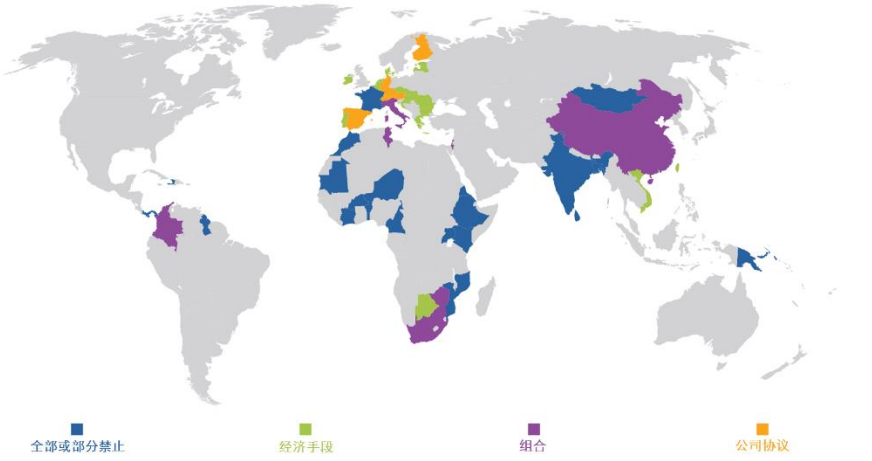


资料来源：Our World In Data，长江证券研究所

全球限塑禁塑已达成共识

在白色污染日益严重的大背景下，全球推行限塑禁塑政策已经达成了共识。对政府而言，要实现减塑的目标，常用的政策工具包括法律法规（禁令）、经济手段（对生产者、对销售方、对消费者征税或收费）或者综合两者。另外，也有部分政府采取与企业协商的作法，由企业带头减塑而不是由政府下令禁止。

图 10：截至 2018 年底，全球范围内各国采取的限制塑料及一次性泡沫塑料的措施



资料来源：联合国环境署报告，长江证券研究所

近些年，众多国际和地区组织制定并实施了限制塑料制品相关的政策和法规，多国也纷纷做出承诺，将确定重点投资项目，为降低塑料产量和发展绿色的循环经济做出贡献。2019 年初，中国开始全面禁止进口废塑料，此举为全球塑料垃圾贸易设置了跨境壁垒，也意味着需要为 1.11 亿吨塑料垃圾找出新的处置或回收利用途径。2019 年欧盟议会也通过“禁塑令”，规定从 2021 年起，欧盟将禁止生产和销售十类一次性塑料制品；到 2025 年，塑料制品用量将减少至 25%，并要求成员国的一次性塑料瓶回收率达到 90%。

表 2：世界各国禁止、限制一次性制品政策

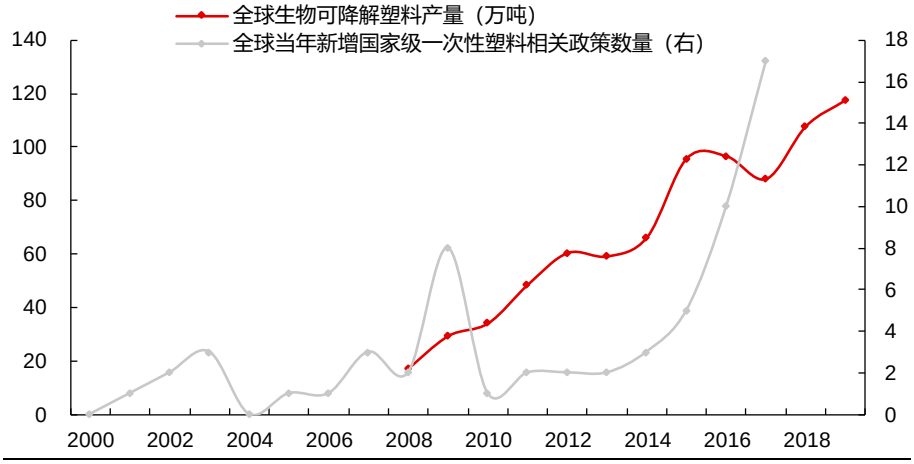
国家/城市	时间	法律/法规/政策内容
澳大利亚昆士兰州和西澳大利亚州	2018 年 7 月 1 日	零售商禁止向购物者提供一次性超薄塑料袋
英国	2018 年 1 月	2024 年前，消除所有可避免的塑料垃圾
韩国	2019 年 1 月 1 日	《关于节约资源及促进资源回收利用法律修正案》，全面禁止一次性塑料袋的使用
智利	2019 年 2 月 3 日	超市及商场禁止向购物者提供塑料袋，对每个违法提供的塑料袋，最高罚款 370 美元
坦桑尼亚	2019 年 6 月 1 日	除医疗服务、工业产品、建筑业、农业、食品、卫生及废物处理的塑料制品及包装外，禁止进出口、生产、销售、储存、供应及使用所有厚度的塑料袋
美国纽约市	2019 年 7 月 1 日	纽约市内的餐饮店将不能再使用一次性的泡沫塑料餐盒
哥斯达黎加	2019 年 7 月	《“废物综合处理”法律修正案》，禁止使用聚乙烯泡沫塑料。也将禁止使用塑料吸管，零售场所也将不能向消费者提供塑料袋
新西兰	2019 年 7 月 1 日	商场、超市、服装等零售业，将全面禁止使用一次性塑料购物袋，对于违规情节严重、劝说无效者，最高罚款是 10 万纽币
巴基斯坦	2019 年 8 月	在首都伊斯兰堡及其周边地区，生产、销售、使用各种一次性塑料袋的行为将被禁止，在旁遮普省、信德省等地也将陆续实施这类法规
印度	2019 年 10 月	全国范围内实行“禁塑令”，对塑料袋、塑料杯、吸管等塑料制品实行严格关注。同月，印度再次发布海事环保“禁塑令”，自 2019 年 10 月 16 日起，禁止过境船舶上使用塑料餐具、一次性塑料袋、塑料盒、

		小于 10 升的洗液分装瓶及达到 10 升的瓶装水用容器；自 2020 年 1 月 1 日起，禁止过境船舶使用各种塑料袋、塑料盒、食品包装膜、防震保温包装、分装塑料容器、包装袋、包装瓶盖等
法国	2020 年	禁止使用一次性餐具，并要求一次性餐具必须用基于生物的原料制作
华盛顿州	2020 年	除了禁止使用一次性塑料袋以外，该法案还要求再生纸袋至少含有 40%的再生材料
希腊	2020 年 6 月前	禁止使用一次性塑料制品
加拿大	2020 年 4 月	禁用塑料吸管，2021 年元旦起禁用塑料袋
冰岛	2021 年	将不允许企业分发任何塑料袋，无论是免费还是付费
欧盟	2021 年	禁止或限用棉签棒、吸管等十种一次性塑料制品

资料来源：《国内外生物降解塑料产业发展现状》，长江证券研究所

通过研究全球一次性塑料和泡沫的政策，我们发现**在集中落地塑料产品限制性政策的年份，生物可降解塑料作为塑料的环境友好型替代品，产量在当年会受到较强的推动作用。**因此，未来随着越来越多的国家和地区出台对一次性塑料制品的限制性政策，全球生物可降解塑料需求量有望持续增长。

图 11：禁限塑料政策对可降解塑料产量增长有推动作用



资料来源：联合国环境署报告，European Bioplastic，长江证券研究所

“限塑令”2.0 颁布，我国生物可降解塑料市场有望迎高速发展期

为了治理因大量的白色餐盒被丢弃于铁路沿线而导致的严重“白色污染”，2001 年原国家经贸委发布紧急通知，要求立即停止生产一次性发泡塑料餐具，这是我国“限塑令”的最早版本。

表 3：我国塑料污染治理相关政策

时间	政策	部门	主要内容
1995 年	《中华人民共和国固体废物污染防治法》	全国人民代表大会常务委员会	防治固体废物污染环境,保障人体健康,维护生态安全,促进经济社会可持续发展
1999 年	国家经贸委 99 第 6 号令	国家经贸委	规定 2000 年底前全面禁止生产和使用一次性发泡塑料餐饮具的文件
2004 年	《可再生能源法（草案）》	全国人大环境与资源保护委员会	鼓励再生生物质能的利用和降解塑料推广应用
2007 年 12 月 31 日	《关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》	中华人民共和国国务院办公厅	“从 2008 年 6 月 1 日起，在全国范围内禁止生产、销售、使用厚度小于 0.025 毫米的塑料购物袋”
2008 年 5 月 1 日	《商品零售场所塑料购物袋有偿使用管理办法》	商务部、国家发改委及工商总局	“自 2008 年 6 月 1 日起，在所有超市、商场、集贸市场等商品零售场所实行塑料购物袋有偿使用制度，一律不得免费提供塑料购物袋”

2017 年 4 月	《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	科技部	全生物降解材料入围
2017 年 11 月	《关于协同推进快递业绿色包装工作的指导意见》	国家邮政总局、国家发改委、科技部等十部门联合发布	从国家层面提出了推进快递行业资源节约以及废弃物污染防治的多项措施，提出：“到 2020 年，可降解的绿色包装材料应用比例将提高到 50%”
2017 年 11 月	《农用薄膜行业规范条件（2017 年本）》	工信部	鼓励研发生产使用生物降解地膜
2018 年 2 月	《快递封装用品》	国家质检总局、国家标准委	2018 年 9 月 1 日，要求快递包装袋宜采用生物降解塑料，减少白色污染；并相应增加了生物分解性能要求
2019 年 4 月	《产业结构调整指导目录(2019 版)》	国家发展和改革委员会	鼓励生物可降解塑料及其系列产品开发、生产与应用
2020 年 1 月 19 日	《关于进一步加强塑料污染治理的意见》	国家发改委、生态环境部	2020 年我国将率先在部分地区、部分领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用；到 2022 年年底，一次性塑料制品消费量明显减少，替代产品得到推广；到 2025 年，地级以上城市餐饮外卖领域不可降解一次性塑料餐具消耗强度下降 30%

资料来源：前瞻产业研究院，相关政府部门网站，长江证券研究所

旧版“限塑令”的 12 年曲折探路

我国第二次声势浩大的全民“限塑”运动出现在 2007 年后。2007 年 12 月，国务院办公厅发布《关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》，次年 5 月商务部、国家发改委及工商总局公布《商品零售场所塑料购物袋有偿使用管理办法》，这两项专项文件被人们称为“限塑令”。在“限塑令”中，最为重要的政策有两条：**一是在全国范围内禁止生产、销售、使用超薄塑料购物袋；二是实行塑料购物袋有偿使用制度。如今政策落地已有十余年，“限塑令”正面临被“限速”的局面。**

单纯限制传统使用场景，旧版“限塑令”被限速。旧版“限塑令”发布于 2007 年，彼时网络购物还不发达，线下商超是塑料袋的主要来源之一，因此，“限塑令”将矛头主要瞄准了超市、商场、集贸市场等商品零售场所。但今时不同往日，电商和外卖等新兴互联网行业迎来了爆发式增长，线上平台已经成为塑料制品的重度使用领域，一次性的快递和餐具包装带来了巨大的塑料垃圾增量，给环境带去了新的、严峻的挑战。

过度聚焦于消费端，低廉的“有偿使用”未发挥出价格杠杆的初衷。政策实施之初，很多消费者对收费反应敏感，会为了省钱暂时减少塑料袋的购买和使用。但经过一段适应期后，塑料购物袋 0.2 元至 0.5 元之间的销售价格，并不会给消费者在付款时增加过度的负担，消费者慢慢开始认可和接受收费的塑料袋。此外，旧版“限塑令”只局限在能提能拎的塑料袋，而超市的塑料膜、平口袋仍然可以被毫无节制地使用，甚至被消费者以此来代替有偿使用的塑料购物袋。而商家也将销售塑料购物袋作为卖场的一项稳定的收入来源，成为了政策的获益者。

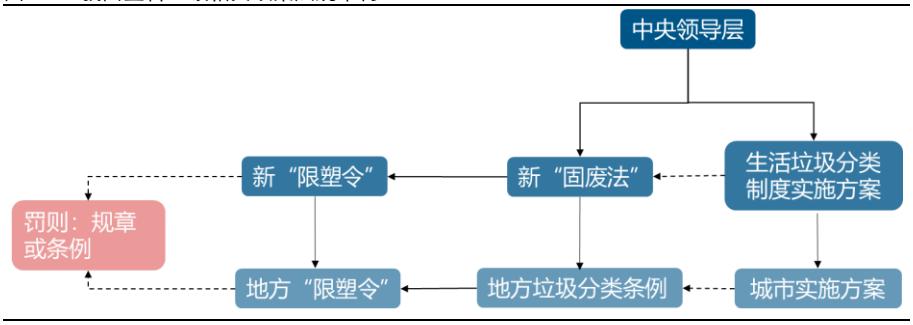
集贸市场仍是一次性塑料袋使用的重灾区，不合格塑料袋“春风吹又生”。过去 12 年中，各地执法部门每隔一段时间就针对集贸市场开展治理行动，消耗了大量的行政成本，但由于中国的集贸市场数量庞大且分散，仅依靠环境监管部门对塑料袋使用实施有效的监管存在一定的难度。

“限塑令”2.0：重源头，分场景，彰显有序推进的政策决心

2020 年 1 月 19 日，国家发展改革委、生态环境部公布《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，提出要有序禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用，对多个领域塑料的

使用进行分阶段管理，提出要积极推广替代产品，规范塑料废弃物回收利用，建立健全塑料制品生产、流通、使用、回收处置等环节的管理制度。

图 12：我国塑料垃圾相关政策法规架构



资料来源：零废弃联盟，长江证券研究所

新版“限塑令”规定：在 2020 年要率先在部分地区、部分领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用；2022 年要做到一次性塑料制品消费量明显减少，替代产品得到推广，塑料废弃物资源化能源化利用比例大幅提升，在塑料污染问题突出领域和电商、快递、外卖等新兴领域，形成一批可复制、可推广的塑料减量和绿色物流模式；2025 年基本建立塑料制品生产、流通、消费和回收处置等环节的管理制度，基本形成多元共治体系，进一步提升替代产品开发应用水平，大幅降低重点城市塑料垃圾填埋量，使塑料污染得到有效控制。

通过对两版“限塑令”在**覆盖范围、阶段目标、替代品说明**等方面的对比，可将本次“限塑令”的优势总结为以下三点：

- **供给和消费的覆盖范围更加全面。**新政基本涵盖了过去几年广受关注的品类：不可降解塑料袋、农用地膜、一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品。具体应用场景上，商超、集贸市场、快递、外卖等领域为塑料污染治理工作的重点。
- **新版“限塑令”在目标制定方面更具有渐进性。**与此前不同，新版“限塑令”成果检验阶段分为 2020 年、2022 年和 2025 年三个时间节点，针对不同区域对政策效果进行规划，以大城市为示范区域，带动小城市对政策的实施，并明确部分大城市将成为“禁塑”示范点。
- **新版“限塑令”则更注重“疏堵结合”**，一方面不仅加大禁止和限制塑料袋的使用，另一方面从政策方向对塑料可利用替代品做出推广。具体如在商场、药店、书店等场所可推广使用环保布袋、纸袋等非塑制品和可降解购物袋，推广生鲜产品可降解包装膜；在农用地膜使用量大的区域，结合农艺措施规模化推广可降解地膜。

表 4：新版限塑令覆盖面更广、更重渐进、强调疏堵结合

对比内容	2008 年旧版“限塑令”	2020 年新版“限塑令”
覆盖范围	供给端仅为厚度小于 0.025 毫米的塑料购物袋	供给端实施范围包括塑料餐具、塑料膜、塑料棉签、农膜等应用领域
	消费端仅包括超市、商场、集贸市场等商品零售场所	消费端实施范围包括商场、超市、药店、书店等零售场所，餐饮外卖，星级宾馆、酒店，邮政快递网点等
阶段目标	仅提出 2008 年起在全国范围内实行“禁塑令”	2020、2022、2025 年分时段，大城市省会城市、地级市、县级市、农贸市场分区域
替代品说明	仅提出禁止，并未对可行替代品做出说明	对各领域可行替代品进行解释说明

资料来源：中国生态环境部，发改委，前瞻产业研究院，长江证券研究所

塑料新政属于指导性的意见，各地方政府根据自身实际情况出台相应政策。2015 年 1 月 1 日，吉林省正式施行“禁塑令”，规定吉林省范围内禁止生产、销售不可降解塑料购物袋、塑料餐具，这也成为我国自 2008 年施行“限塑令”以来第一个全面“禁塑”的省份。随后在 2018 年 4 月，河南省南乐县出台“禁塑令”。2019 年 2 月，海南省政府发布《海南省全面禁止生产、销售和使用一次性不可降解塑料制品实施方案》，成为第三个开展禁塑的省份。截至目前，新版“禁塑令”已在多个省市得到了进一步的响应，预计未来还将有越来越多的省市加入“禁塑令”的队伍。

表 5：我国越来越多的省市响应新版“禁塑令”

省市	相关政策	涉及人口（万人）	开始执行时间	进一步推广时间	完成替代时间
吉林省	《吉林省禁止销售和使用一次性不可降解塑料袋、塑料餐具规定》	2691	2015 年 1 月 1 日		
河南省南乐县	《关于治理白色污染推广使用一次性可降解塑料制品的实施意见（试行）》	53	2018 年 6 月 1 日	2018 年 10 月 1 日	
海南省	《海南省全面禁止生产、销售和使用一次性不可降解塑料制品实施方案》	945	2020 年 12 月 1 日		2025 年底
河北省	《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案（公开征求意见稿）》	7592	2020 年底	2022 年底	2025 年底
广西壮族自治区	《广西壮族自治区进一步加强塑料污染治理工作实施方案(修订征求意见稿)》	4960	2020 年底	2022 年底	2025 年底
青海省	《关于进一步加强塑料污染治理的实施办法》	608	2020 年底	2022 年底	2025 年底
天津市	《天津市进一步加强塑料污染治理工作实施方案（征求意见稿）》	1562	2020 年底	2022 年底	2025 年底
内蒙古自治区	《内蒙古自治区塑料污染治理实施办法（公开征求意见稿）》	2540	2020 年底	2022 年底	2025 年底
云南省	《云南省进一步加强塑料污染治理实施方案（征求意见稿）》	4858	2020 年底	2022 年底	2025 年底
广东省	《关于进一步加强塑料污染治理的实施意见（征求意见稿）》	11521	2020 年底	2022 年底	2025 年底
山东省	《山东省进一步加强塑料污染治理实施方案》	10070	2020 年底	2022 年底	2025 年底
河南省	《加快白色污染治理 促进美丽河南建设行动方案》	9640	2020 年底	2022 年底	2025 年底
浙江省	《关于进一步加强塑料污染治理的实施办法（征求意见稿）》	5850	2020 年底	2022 年底	2023 年底
山西省	《关于进一步加强塑料污染治理的实施办法》	3729	2020 年底	2022 年底	2025 年底
江西省	《江西省加强塑料污染治理的实施方案》	4666	2020 年底	2022 年底	2025 年

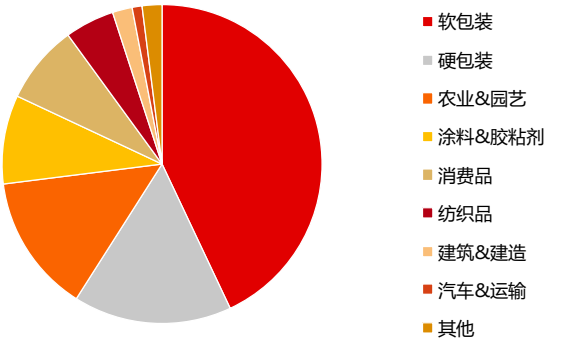
资料来源：海南禁塑，国家统计局，长江证券研究所

农膜、快递包装和外卖餐盒领域替代需求潜力巨大

根据 European Bioplastic 的统计数据，生物可降解塑料的最大的下游应用市场是软包装，2019 年占到整个生物可降解塑料市场的 43%。按照下游应用分布占比大小，随后依次是硬性包装、农业和园艺、涂料和胶粘剂、消费品、纺织品、建筑和建造、汽车和运输以及其他行业。

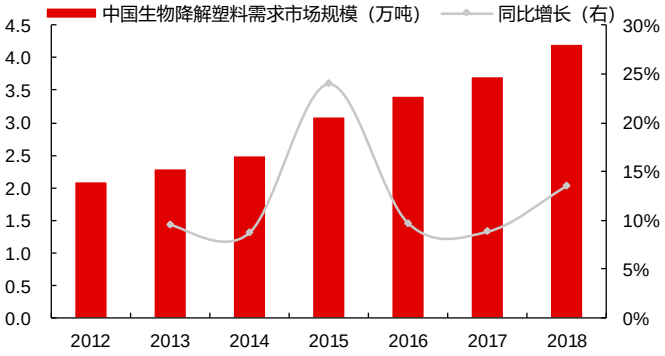
2019 年，全球生物可降解塑料市场规模已经达到 32.7 亿美元。我国可降解塑料起步较晚，2018 年我国生物可降解塑料的市场规模达到 4.2 万吨，同比增长 13.5%，2012-2018 年 CAGR 达到 12.2%，**在政策的推动下预计未来将进入高速发展阶段。**

图 13：全球生物可降解塑料下游应用分布



资料来源：European Bioplastic，长江证券研究所

图 14：中国生物可降解塑料市场规模持续增长



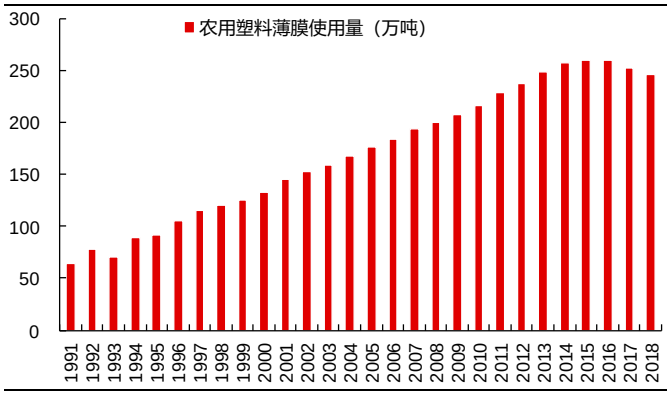
资料来源：前瞻产业研究院，长江证券研究所

借鉴欧洲的成功经验可知，政策法规是使用可降解塑料的主要动力，而完备的堆肥设施则是催化剂，因此我们判断生物可降解塑料市场化条件正在加速形成。**在政策的驱动下，我们判断未来可降解塑料在农用地膜、快递塑料包装、外卖塑料餐盒和湿垃圾袋四大领域的替代需求明显增加。**

农用地膜：传统 PE 膜污染土壤，生物可降解膜替代空间可观

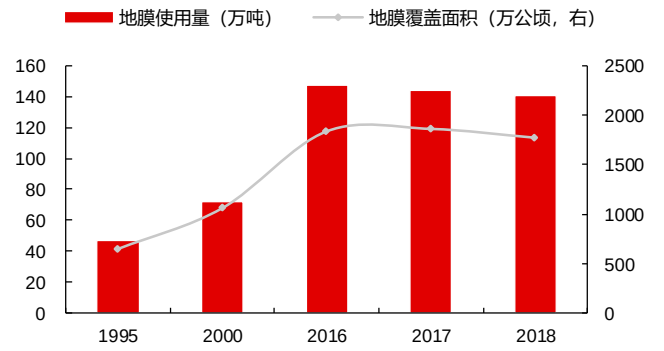
我国已跃居农膜消费量第一大国。20 世纪 50 年代初，日本和欧美发达国家开始将塑料薄膜应用于农业生产。由于地膜覆盖具有增温、保水、防虫、防草等功能，该项技术的使用带来了农业生产方式的改变和农业生产力的飞跃。我国于 20 世纪 70 年代末才开始在农业生产上使用塑料地膜覆盖技术，但却后来居上，塑料农膜产量和使用量均成为世界第一。农用塑料薄膜主要是棚膜和地膜，另外还包括遮阳网、防虫网、饲草用膜以及农用无纺布等。塑料薄膜广泛用作日光温室、塑料大棚及各种塑料小拱棚的覆盖材料。2018 年我国农用塑料薄膜使用量已达 246.5 万吨，其中地膜年消耗量约 140.4 万吨，覆盖面积 1776.5 万公顷。

图 15：中国农用塑料薄膜使用量



资料来源：Wind，国家统计局，长江证券研究所

图 16：中国地膜使用量及覆盖面积



资料来源：《2019 年中国农村统计年鉴》，长江证券研究所

传统地膜易残留，“白色污染”危害严重。目前使用的薄膜为普通聚氯乙烯薄膜、聚氯乙烯无滴膜、普通聚乙烯薄膜、聚乙烯无滴膜、聚乙烯多功能复合膜以及 EVA 复合膜等。传统 PE 地膜成本低、机械性能好，可确保整个种植过程的操作与安装的简易性、功能性，在世界范围内得到广泛应用。塑料薄膜的降解时间长达 200 到 300 年，长期使用给我国生态环境造成了严重的“白色污染”，当前我国覆膜农田土壤均有不同程度的地膜残留，局部地区地膜残留污染严重，亩均残膜量达 4~20kg。残膜现场焚烧、倾倒、掩埋或堆放处理不仅破坏景观，且破坏农田土壤结构，降低土壤渗透性，阻碍农作物根系生长，影响水分和养分吸收，导致农作物减产；被动物误食，会导致动物死亡。

表 6：我国地膜残留污染基本状况（长期覆膜农田）

污染程度	主要区域	地膜残留量	主要覆膜作物
重度	新疆、内蒙古西部、河西走廊	>200kg/ha	棉花、玉米、葵花、马铃薯、瓜类等
中度	甘肃、内蒙东部、东北风沙区、山西北部、河北北部	>100kg/ha	蔬菜、玉米、马铃薯、花生等
轻度	山东、河北中南部、西南山区	<80kg/ha	蔬菜、烟草、马铃薯等

资料来源：农业部农膜污染防控重点实验室，长江证券研究所

目前世界上解决塑料薄膜白色污染的途径有两个，一是回收塑料薄膜，二是开发生物可降解农膜。由于我国地膜用量和覆盖面积大，我国普遍使用的地薄膜厚度太薄（我国规定 8 微米，美国 24 微米，韩国 20 微米，日本 15 微米），回收起来非常困难，在经济上得不偿失，因此，加强对降解地膜的开发与应用是农膜的重要发展趋势。用于商业农膜的合成生物可降解聚合物主要为聚酯类材料（如 PLA、PBAT 等），目前已经显示出作为传统 PE 膜替代产品的竞争潜力。

表 7：不同生物降解地膜材料的常用指标和推广应用

主要成分	膜厚/μm	密度/g·m^{-2}	断裂伸长率/%	作物
PHA	8	12	350	马铃薯
PBS	12	10.5~12.6	-	番茄、胡椒
PBSA	4~12	8~13	-	棉花、甘蔗
PLA	4.5~15	42.1~71.5	-	番茄、胡椒
PCL、淀粉	-	-	-	油菜、玉米
PBAT	10~30	-	15~48	棉花、玉米
淀粉类	10~15	-	-	胡椒、棉花、烤烟
蛋白质类	-	-	-	莴苣

纤维素类	15	85	-	胡椒、番茄
麻地膜	-	-	-	芦笋、番茄
PLA、PHB	15~37	27~85	246	辣椒、番茄、莴苣
PLA、PBAT	15~17	85	-	番茄、莴苣、覆盆子、葡萄
PBAT、淀粉	-	-	-	覆盆子
PLA、PBAT、淀粉	15~17	85	-	番茄、莴苣

资料来源：《可降解农用地膜的材料研究与应用现状》，长江证券研究所

我国出台多项政策加速生物可降解农膜对传统地膜的替代。2016 年，国务院出台“土十条”；2017 年，“强化土壤污染管控和修复，加强农业面源污染防治”等写入十九大报告。2017 年，农业农村部印发《农膜回收行动方案》，研究起草了《农膜管理办法》、《关于加快推进农用地膜污染防治的意见》；2018 年，农业农村部将生物降解地膜替代技术列为十项重大引领性农业技术之一，全面推广全生物降解地膜替代普通 PE 地膜。积极推广生物降解农用地膜，减少 PE 地膜使用，能减轻环境压力，有利于促进农业高质量发展，并且有益于实现农业生产安全、农产品质量安全和生态环境安全，推进农业绿色发展。

表 8：部分已商业化生物可降解地膜的材料信息

产品名	生产厂家	组分
Mater-Bi®	Novamont（意大利）	PBAT、TPS（玉米）、植物油
Ecovio®	BASF（德国）	PBAT、PLA（~7%）
Bioplast®（B-SP4）	Group Sphere Iberica Biotech（西班牙）	PBAT、TPS（土豆）
Bioplast®（B-SP6）	Group Sphere Iberica Biotech（西班牙）	PBAT、TPS（土豆）、PLA
BioFlex®	FkuR（德国）	PBAT、PLA（~30%）
BioFilm®	Limagrain/Carbios/G. Barbier（法国）	PBAT、面粉
Mirel®	Metabolix（美国）	PBAT、PHB

资料来源：《可降解农用地膜的材料研究与应用现状》，长江证券研究所

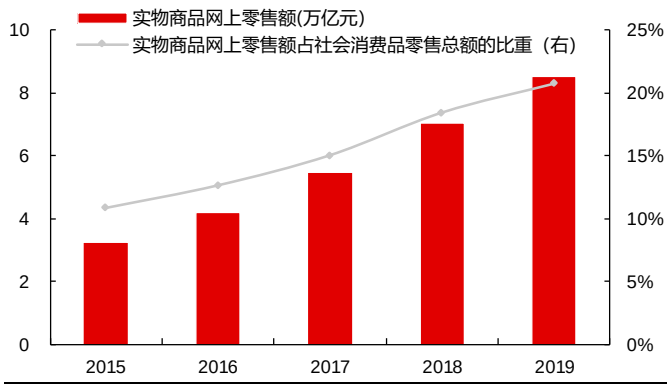
一次性塑料制品：快递、外卖市场快速扩容伴生大量可降解塑料需求

根据中国轻工机械协会数据，我国已经成为全球最大的塑料生产和消费国，塑料废弃物产量达每年 8000 多万吨，再生利用率仅有 20%，其中多为难以回收的一次性塑料餐具、包装袋等一次性塑料制品，易造成严重环境污染。因此，治理一次性塑料制品的“白色污染”的难题迫在眉睫。

1.快递包装市场：预计将带来百万吨的可降解塑料需求增量

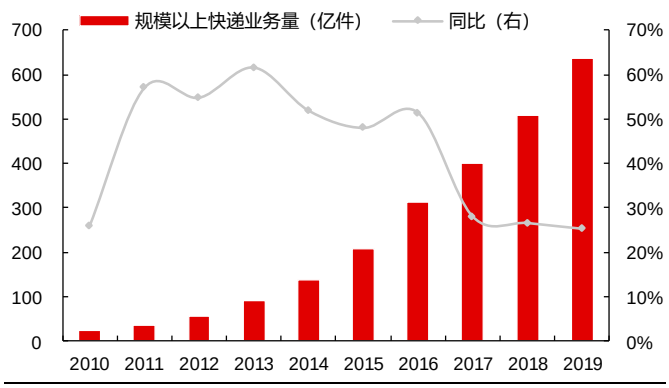
随着互联网和移动互联网的快速发展，网络购物已成为人们日常生活不可或缺的一部分。截至 2018 年底，我国网络购物用户规模达到 6.1 亿人，占网民比例达 73.6%。2019 年中国实物商品网上零售额达 8.5 万亿元，占全社会消费品零售总额的比重为 20.7%。近年来，因电商业务飞速增长，中国快递业务蓬勃发展。国家邮政公布数据显示，2019 年，我国快递业务总量累计达到 635.2 亿件，同比增长 25.3%。2019 年北京、上海、江苏、浙江、福建、广东五个省市快递业务量合计为 305.9 亿件，占全国快递总业务量的 48.2%。

图 17：我国实物商品网上零售额占社会消费品零售总额比重逐年上升



资料来源：Wind，长江证券研究所

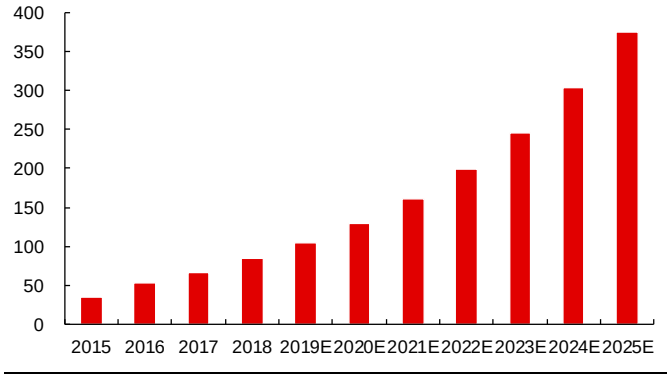
图 18：我国快递业务总量及增速



资料来源：Wind，国家邮政局，长江证券研究所

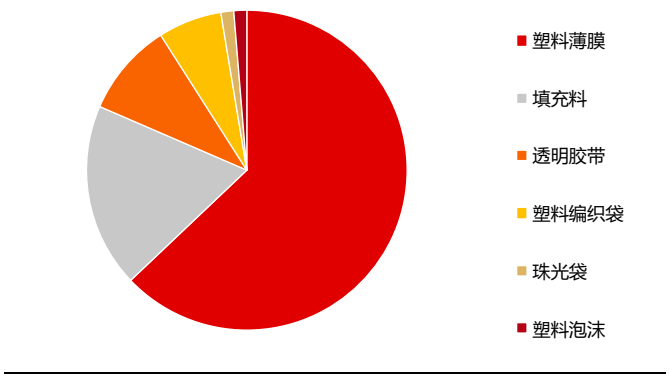
按照材质类型，目前快递包装的主要材料可分为纸质类和塑料类。根据环保组织绿色和平报告数据，2018 年我国共消耗塑料类包装材料 85.2 万吨，占快递包装材料的 9.1%。塑料类包装材料主要包括塑料袋薄膜（不包括珠光袋和填充薄膜塑料）、编织袋、泡沫箱、珠光袋、胶带和填充塑料等，2018 年普通塑料袋薄膜废弃物占比最高，质量占比达 62.9%。预计到 2025 年我国塑料类快递包装材料消耗量将突破 370 万吨。

图 19：我国塑料类快递包装材料消耗量（万吨）



资料来源：绿色和平组织报告，长江证券研究所

图 20：2018 年我国塑料类快递包装废弃物比例



资料来源：绿色和平组织报告，长江证券研究所

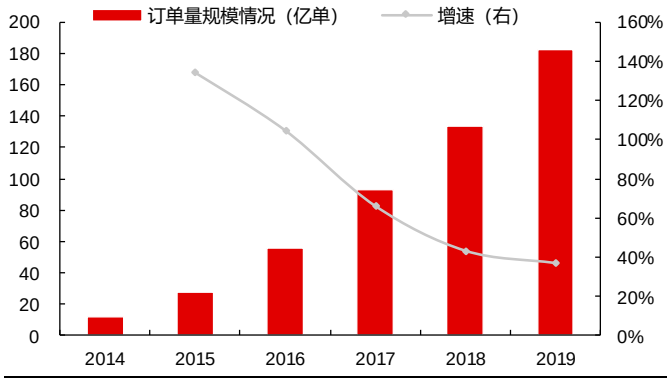
国家和企业单位纷纷计划推行可降解快递包装材料。在快递塑料包装领域，国家发改委提出到 2022 年底，北京、上海、江苏、浙江、福建、广东等省市的邮政快递网点，先行禁止使用不可降解的塑料包装、一次性塑料包装袋等，降低不可降解的塑料胶带使用量。到 2025 年底，全国范围邮政快递网点禁止使用不可降解的塑料包装袋、塑料胶带、一次性塑料编织袋等。2017 年 6 月，京东物流联合九大品牌商共同发起“青流计划”：在供货端，实现 80%商品包装耗材可回收；在用户端，实现 50%以上的塑料包装使用生物降解材料制作。2018 年 5 月，阿里巴巴启动了绿色物流 2020 计划：到 2020 年天猫直送全部把快递袋升级为环保袋；淘宝和闲鱼的上门取件服务，环保快递袋覆盖全国 200 个城市。

2.外卖垃圾污染严重，可降解餐具市场潜力巨大

外卖餐盒替代需求空间大。外卖已经成为众多餐饮品牌目前的主营业务，正在成为部分年轻人餐饮消费的刚需，由此带来的外卖环保问题显得更加突出。根据易观报告数据，2019 年全年互联网餐饮外卖交易规模超 7274.6 亿元，同比增长 55.7%。根据前瞻产业研究院统计，2017 年我国消耗 198 亿个一次性餐盒，2019 年我国一次性餐盒消耗量达到 402 亿个左右，受疫情影响，外卖需求有大幅提升，预计 2020 年一次性餐盒消耗量

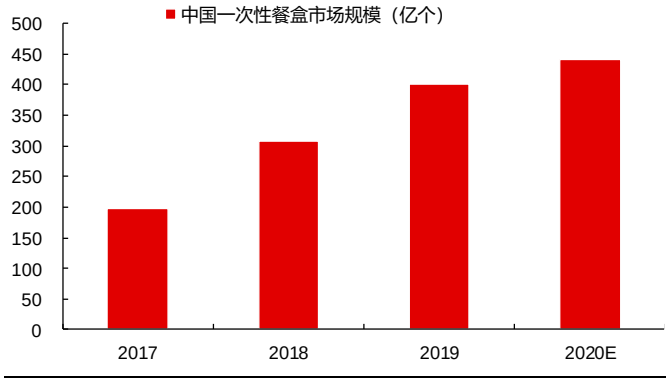
将达 442 亿个。根据前瞻产业研究院数据，2019 年我国即时配送行业订单数量为 182.8 亿单，平均每单消耗一次性外卖餐盒 2.2 个。未来随着环保标准的逐步提升，我们按照每单 2 个外卖塑料餐盒推算，预计到 2022 年外卖餐盒塑料用量将达到 134 万吨，到 2025 年外卖餐盒塑料用量将达到 178 万吨。

图 21：我国即时配送行业订单量规模情况



资料来源：前瞻产业研究院，长江证券研究所

图 22：中国一次性餐盒市场规模统计及预测



资料来源：前瞻产业研究院，长江证券研究所

垃圾分类：生物可降解塑料袋可解湿垃圾破袋投放难题

垃圾分类又提供可降解塑料一个新的应用场景。根据国家发展改革委、住房城乡建设部《生活垃圾分类制度实施方案》要求，全国 46 个城市将先行实施生活垃圾强制分类，到 2020 年底，基本建立垃圾分类相关法律法规和标准体系；2025 年前，全国地级及以上城市要基本建成垃圾分类处理系统。通过垃圾分类政策的推进，我国厨余垃圾与生物可降解塑料袋可以被直接筛选并投放到堆肥处理中。在堆肥处理的过程中，合适的温度、湿度及微生物活性满足生物可降解塑料快速降解的条件，并实现完全降解。**因此我国垃圾分类政策有助于生物可降解塑料在堆肥过程中的完全降解，从而带来可降解塑料垃圾袋在需求端的可观增量。**

参考以上应用场景，我们对可降解塑料未来市场空间进行测算，主要基于以下假设：

- 农用地膜的体量保持在当前的水平(140 万吨左右)；
- 快递行业塑料包装用量数据根据绿色和平统计数据；
- 不考虑替代的假设下，外卖用塑料餐盒的数量将保持 10%的增速；
- 根据新版限塑令所设置的三大时间节点，可降解塑料将逐步向上述传统塑料需求渗透，预测 2020 到 2025 年渗透率将由 3%上至 50%；
- 根据金发科技年报和欧洲情况对标分析，仅北上广深四大城市，垃圾分类将为完全生物降解塑料袋产生约 10~30 万吨级的潜在市场需求。

综合上述农用地膜、快递包装、外卖餐盒、湿垃圾袋四大可替代领域，结合我国下游行业目前发展情况，我们推算，预计到 2025 年可降解塑料需求将进一步提升至 371 万吨。

表 9：我国生物可降解塑料需求测算

	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	备注
农用塑料薄膜使用量（万吨）	147	144	140	140	140	140	140	140	140	140	假设增速为 0
快递行业塑料用量（万吨）	53	66	84	105	130	160	199	245	304	375	

外卖快餐盒数量（亿个）	140	198	308	402	442	486	535	588	647	712	假设增速为 10%
外卖快餐盒平均质量（g/个）	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
快餐盒塑料用量（万吨）	35	50	77	101	111	122	134	147	162	178	
生物可降解塑料渗透率					3%	5%	10%	20%	30%	50%	
生物可降解湿垃圾袋需求量（万吨）					15	17	18	20	22	24	假设增速为 10%
生物可降解塑料国内总需求量（万吨）					**26**	**38**	**65**	**127**	**204**	**371**	

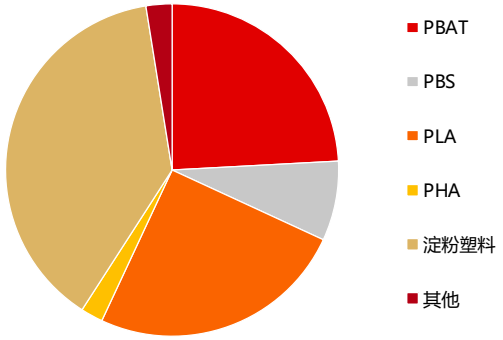
资料来源：海南禁塑，绿色和平，前瞻产业研究院，国家统计局，长江证券研究所

主流材料对比：PLA 应用范围广，PBAT 材料潜力巨大

2019 年在可降解塑料中产量占比前三的是淀粉塑料、PLA 和 PBAT，占比分别约为 38%、25%和 24%。淀粉塑料自身性能较差，适用范围被限制在包装与日用品低端场景中，由于其价格低廉，在行业早期发展较快。**长期来看，因性能优异，使用场景更加多样化，PLA 和 PBAT 将成为可降解塑料未来的主流材料。**

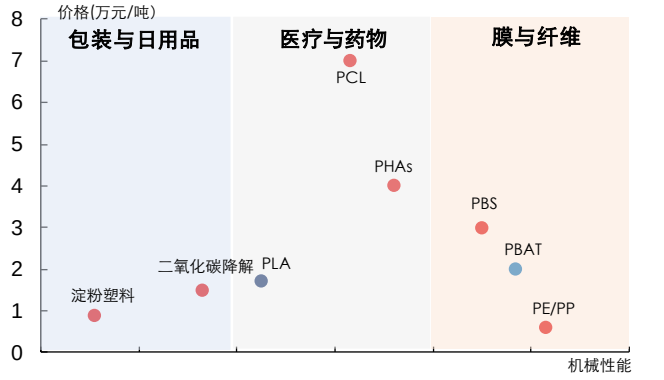
PLA 因高硬度和高透明性，成为了发展可降解塑料的必备基础材料。而 PBAT 虽然开发时间略晚，但因其原材料易得，加工工艺较为成熟，机械性能优异，近两年发展势头强劲。

图 23：2019 年全球生物可降解塑料产量分布



资料来源：European-Bioplastics，长江证券研究所

图 24：主流可降解塑料与传统塑料材料比较

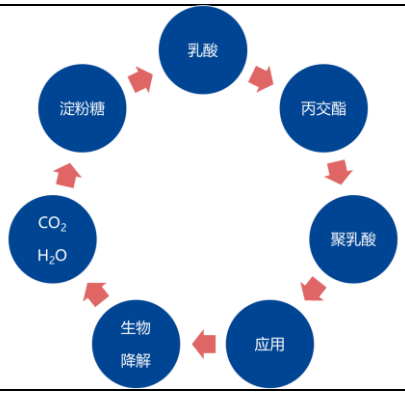


资料来源：《化工新材料补短板路径研究》，长江证券研究所

PLA：可覆盖食品包装、生物医学、3D 打印等众多应用领域

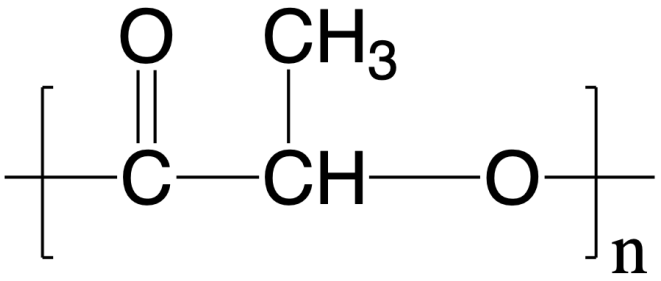
聚乳酸（Polylactic Acid），指以乳酸、丙交酯为单体聚合得到的高分子聚合物。聚乳酸原料来源充分而且可以再生，产品可以完全生物降解，通常先水解成低分子，其后再被微生物分解，实现在自然界中的循环，是一种理想的绿色高分子材料。

图 25：聚乳酸的绿色循环再生过程



资料来源：《聚乳酸纤维的研究进展及应用》，长江证券研究所

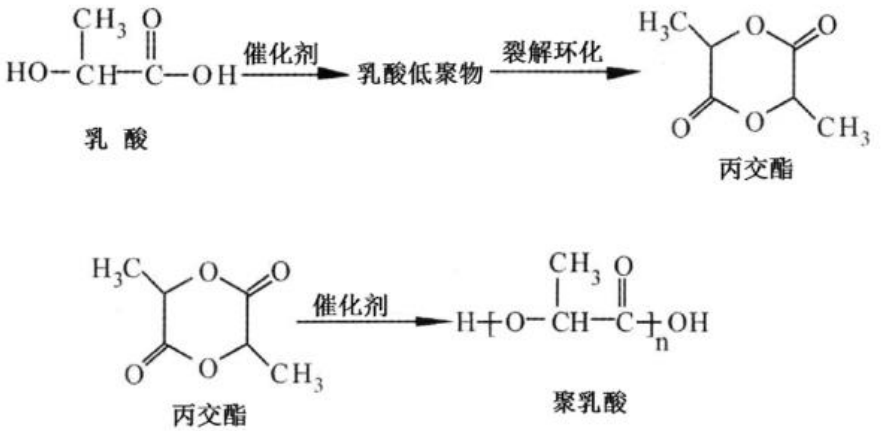
图 26：聚乳酸的基本结构



资料来源：《聚乳酸纤维的研究进展及应用》，长江证券研究所

PLA 的合成主要有 3 种途径：一是乳酸直接缩合；二是将乳酸合成丙交酯，再催化开环聚合；三是固相聚合。目前 PLA 的合成路线大多以第二种途径为主。在聚乳酸合成路线中，丙交酯的纯度直接影响聚乳酸的品质，没有高纯度丙交酯就无法生产出合格的聚乳酸。由于丙交酯纯化要求特别高，且丙交酯具有热敏性与可逆性，以及丙交酯在普通环境中极易吸收水分而分解，进而造成了丙交酯在纯化过程中的技术难点。而国内在此环节一直没有有效的工业化解决方案，从而影响了我国聚乳酸产业的发展。

图 27：丙交酯裂解环化聚合法生产 PLA



资料来源：《生物质发酵制备乳酸合成生物降解材料聚乳酸的研究综述》，长江证券研究所

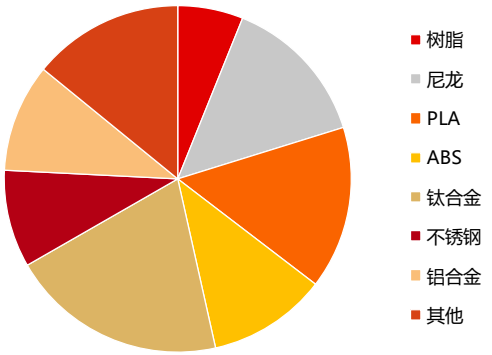
PLA 质地比较脆硬，因此工业上需对其进行改性后才能加工使用。一般 PLA 的改性方法包括物理改性和化学改性。目前，PLA 型降解塑料已在各地广泛应用，美国、新西兰、意大利等都有饮料厂采用 PLA 作为包装瓶。

图 28：聚乳酸应用领域

资料来源：金丹科技招股书，Total Corbion 官网，长江证券研究所

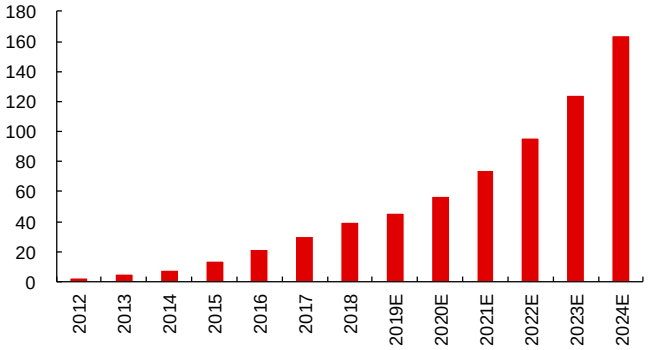
- **生物医学应用：PLA 最有吸引力的特征是生物相容性。**生物相容性材料进入人体后，不会在局部组织中产生炎症、排异反应、毒性或致癌效应，其降解产物不影响组织愈合。PLA 在植入人体内时，可水解成羟基酸，然后并入三羧酸循环并排出体外。此外，PLA 降解产物（为 CO_2 和水等小分子）无毒，是生物医学领域常用的材料，可被用作医用手术缝合线、注射用胶囊、骨科用固定材料、眼科用材料等新兴功能性医用高分子材料。食品和药物管理局（FDA）也批准 PLA 为可直接接触生物液体的材料。
- **3D 打印应用：PLA 具有良好的加工性和降解性，已经成为 3D 打印市场的主流材料。**用 PLA 材料 3D 打印的制品外观表面较光滑及不翘边，叠加其独特的生物相容性，已经被广泛地应用于包括工业制造、日用消费品在内的 3D 打印传统应用领域以及医学模型、骨组织修复支架及药物输送系统等生物医学领域。PLA 及其共混改性后的复合材料目前已经成为我国 3D 打印材料市场重要的主流材料，2018 年 PLA 材料占比达到约 15%。根据前瞻产业研究院数据，2018 年我国 3D 打印材料市场规模约为 40 亿元，对应 PLA 材料市场规模约为 6 亿元。未来到 2022 年，预计我国 3D 打印材料市场规模有望达到 96 亿元，按照 15%市占率推算，我国 PLA 在 3D 打印材料市场规模 2022 年有望达到 15 亿元。

图 29：2018 年我国 3D 打印材料市场结构



资料来源：前瞻产业研究院，长江证券研究所

图 30：我国 3D 打印材料市场规模（亿元）



资料来源：前瞻产业研究院，长江证券研究所

- **汽车应用：PLA 复合材料可以替代部分传统改性塑料，应用在汽车零部件上，使汽车向着更加生态环保的方向发展。**2003 年，日本丰田公司与东丽公司合作，首次在汽车上使用了 PLA 复合材料，将 PLA 与洋麻纤维复合用于生产汽车的备胎盖板、门板及车垫等；马自达与日本帝人合作开发了以 PLA 纤维材料生产的汽车座椅；德国劳士领公司联合科碧恩以 PLA 与玻璃纤维或木纤维的聚合材料制造汽车空气滤清器组件及内饰部件；美国 RTP 公司以玻璃纤维增强 PLA，将其用于生产汽车的散热器面罩、遮阳罩等部件。

2019 年 PLA 材料在农膜、快递包装和外卖餐盒领域中的占比分别为 18%，12%和 45%。按照 2019 年 PLA 在下游领域的应用情况，考虑到当前国内产能较为紧缺，且技术较为集中，预计未来 PLA 价格有望保持在当前的水平。按照 PLA 的当前市场价格约 1.6 万元/吨计算，**预计到 2025 年我国 PLA 市场空间将达到 165 亿元。**

表 10：PLA 市场规模预测

	2022E	2025E
农用塑料薄膜需求量（万吨）	3	14
快递行业塑料需求量（万吨）	2	19
快餐盒塑料需求量（万吨）	7	45
生物可降解湿垃圾袋需求量（万吨）	1	6
PLA 3D 打印材料市场规模（亿元）	15	32
PLA 整体市场空间（亿元）	**35**	**165**

资料来源：European-Bioplastics，长江证券研究所

PBAT：拥有技术、原料、性能三大优势，市场有望进入爆发期

PBAT 兼具脂肪族和芳香族聚酯的共同特性，具有良好的热稳定性和力学性能，**其主要应用的场景是塑料包装薄膜、农用薄膜、一次性塑料袋和一次性塑料餐具。**塑料薄膜是塑料制品中产量最大的种别，品种繁多，在农业、产业和建筑等领域具有广泛的用途。我国是塑料薄膜消费大国，**PBAT 拥有加工技术成熟、原料成本较低和性能优良的三大特点，替代优势明显，预计未来国内市场对 PBAT 塑料薄膜的需求量将以较快速度增长。**

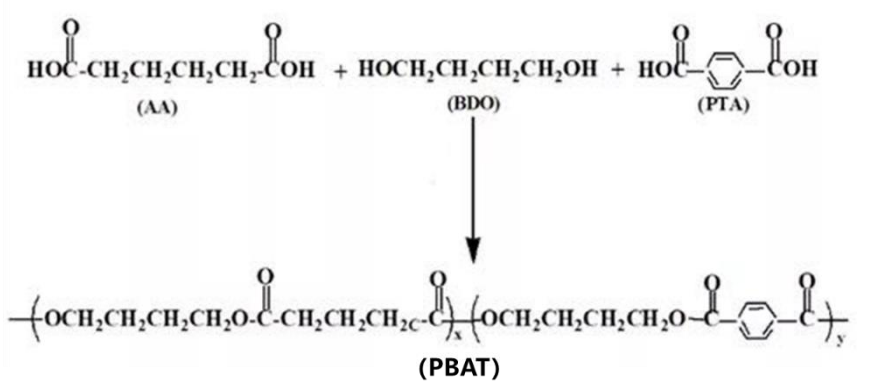
图 31：应用 PBAT 材料产品

资料来源：金晖兆隆官网，长江证券研究所

从工艺技术角度分析，我国 PBAT 技术发展相对成熟。PBAT 主要以 1,4-丁二醇（BDO）、己二酸（AA）、对苯二甲酸（PTA）【或对苯二甲酸二醇酯（DMT）】为原料，在催化剂作用下，通过直接酯化或酯交换法聚合合成。

- **两大国外厂商巴斯夫和 Novamont 采用酯交换工艺**，该技术工艺的优点是工艺设备简单、反应体系中间物质较少、相对分子质量分布较窄、产品黏度易于调控、废弃物可以被再次利用；缺点是各批次产品质量可能存在差异。
- 目前**国内生厂商多采用直接酯化法**，其优点是工艺流程短、原料利用率高、反应时间短、生产效率高；缺点是反应体系物质较复杂、分子质量分布宽且不易控制、反应条件比较苛刻。目前我国中科院理化技术研究所、中科院化学研究所、清华大学和新疆蓝山屯河聚酯公司等已形成具有自主知识产权的 PBAT 生产工艺，生产的可降解塑料产品品质优良。

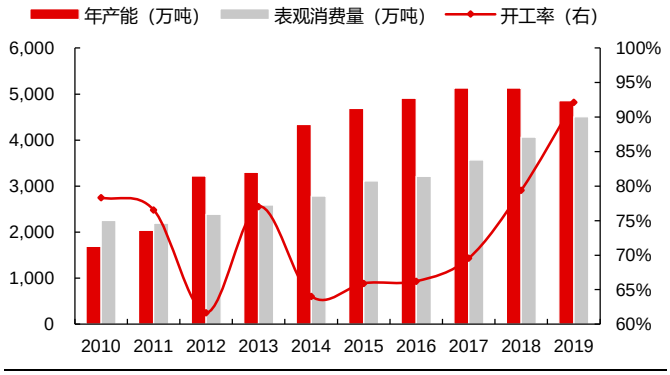
图 32：PBAT（聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯）合成示意图



资料来源：化工市场信息，长江证券研究所

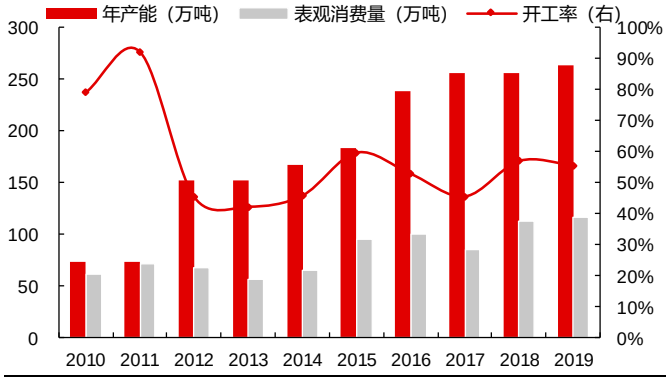
从原料来源分析，我国己二酸、PTA、BDO 供给充足，PBAT 大规模工业化具备优势条件。相较于聚乳酸，PBAT 的原材料成本优势明显：根据项目环评报告所公布的原料单耗，并按照金丹科技乳酸产品销售单价和 2020 年 7 月 PTA、BDO、AA 的价格计算，石油基生物可降解塑料 PBAT 单吨成本优势约 0.43 万元/吨。同时，PBAT 装置与 PBS、PBT、PET 装置有很多相似之处，如聚合反应及真空系统、熔体输送及处理系统等，工程转化具有互通性，具备相当的工程化基础。

图 33：我国 PTA 供应充足



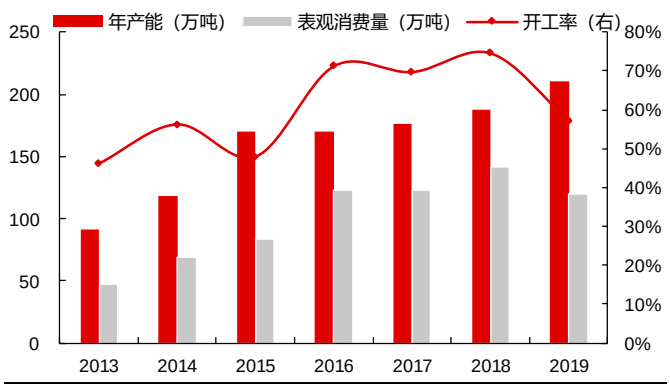
资料来源：卓创资讯，长江证券研究所

图 34：我国己二酸供应稳定



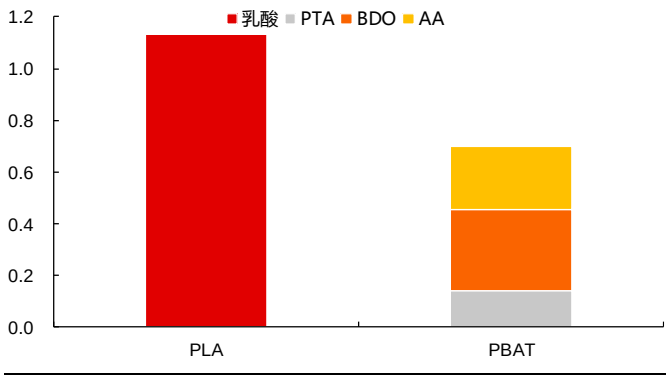
资料来源：卓创资讯，长江证券研究所

图 35：我国 BDO 供应稳定



资料来源：卓创资讯，长江证券研究所

图 36：PBAT 单吨原材料成本更具优势（万元/吨）



资料来源：百川盈孚，金丹科技招股书，环评报告，长江证券研究所

从产品性能角度分析，PBAT 性能接近传统石油基塑料，市场前景广阔。PBAT 兼具 PBA 和 PBT 的特性，具备较好的延展性和断裂伸长率，成膜性能突出。同时 PBAT 也有较好的耐热性和抗冲击性能，在废弃后还可以降解为水及二氧化碳，具有优良的生物可降解性。

表 11：主要可降解塑料的性能对比

项目	淀粉基塑料	PLA	PHA	PBS/PBSA	PBAT
耐热性能	较低	较高	高	高	高
成膜性能	较好	差	较好	较好	良好
硬度	较低	高	低	较低	低
力学强度	适中	较高	高	高	高
耐水解性能	适中	低	高	高	高
透明性	低	高	低	低	低
价格	低	较低	高	较高	较高

资料来源：《降解塑料的发展现状分析》，长江证券研究所

2019 年 PBAT（含 PBS）在农膜、快递包装和外卖餐盒领域中的占比分别为 38%，33%和 29%。按照 2019 年 PBAT 在各细分领域的应用情况和 2019 年金发科技完全生物降解塑料的销售价格 1.8 万元/吨计算，预计**到 2025 年我国 PBAT 市场规模将进逼近 300 亿元。**

表 12：PBAT 市场规模预测

	2022E	2025E
农用塑料薄膜需求量（万吨）	6	28
快递行业塑料需求量（万吨）	10	94
快餐盒塑料需求量（万吨）	5	36
生物可降解湿垃圾袋需求量（万吨）	1	6
PBAT 国内需求量（万吨）	22	163
PBAT 市场规模（亿元）	**40**	**294**

资料来源：European-Bioplastics，长江证券研究所

供给端：海外巨头实力强劲，国内厂商蓬勃发展

海外巨头各有侧重，产能持续扩张

2019 年全球 PLA 产能约为 29 万吨/年，主要生产企业为美国 Nature Works 公司和荷兰 Total Corbion 公司。美国 Nature Works 公司（原 Gargill Dow 公司）以发酵玉米中葡萄糖的工艺技术生产 PLA，自产乳酸产品不外售，只供公司下游聚乳酸产品使用，目前聚乳酸产能已达 15 万吨/年。荷兰 Total Corbion 公司是全球最大的乳酸及其衍生物供应商，并已在泰国建成年产 7.5 万吨的 PLA 生产线。**目前两大生产巨头均为全产业链玩家，全球市场占有率约为 8 成。**

表 13：国外 PLA 生产企业及产能情况

生产企业	产能（万吨/年）
美国 NatureWorks 公司	15，拟建 7（泰国）
荷兰 公司	7.5（泰国）
德国 UhdeInventa-Fischer 公司	0.05（示范线）
意大利 Snamprogetti 公司	—
芬兰 Hycail 公司	0.5

资料来源：《国内外生物降解塑料产业发展现状》，长江证券研究所　注：统计时间截止到 2020 年 2 月

图 37： 公司聚乳酸供应链

资料来源：Total Corbion 官网，长江证券研究所

PBAT 是二元酸二元醇共聚酯中最重要的品种。目前全球二元酸二元醇共聚酯年产能约为 40 万吨。**全球 PBAT 产能集中在 BASF 和 Novamont 公司，两大厂商市占率超过 60%。目前 BASF 也具备石化产品产能布局，具备一定成本优势。**

表 14：国外二元酸二元醇共聚酯生产企业及产能情况

生产企业	产能（万吨/年）
德国 BASF 公司	7.4（PBAT）
德国巴斯夫广东智慧一体化（Verbund）基地	在建 4.8（PBAT 改性料）
意大利 Novamont 公司	10.0（PBAT）
泰国 PTTMCC Biochem 公司	2.0（BioPBS）
日本三菱树脂株式会社	3.0（PBSA、PBS）
日本昭和电工株式会社	0.5（PBS）
韩国 S K Chemical 公司	2.0（PBS），在建 2.0
韩国 Ire Chemical 公司	1.0（PBS）
意大利 Reverdia 公司	2.0（生物丁二酸）

资料来源：《国内外生物降解塑料产业发展现状》，长江证券研究所　注：统计时间截止到 2020 年 2 月

国内厂商布局“禁塑”替代，行业加快整合升级

聚乳酸技术壁垒极高，国内厂商鲜有突破。浙江海正生物材料股份有限公司率先实现聚乳酸产品的国产替代，公司与中国科学院长春应用化学研究所从 2000 年开始合作，于 2008 年建成了国内第一条 PLA 中试生产线。目前，浙江海正拥有 1.5 万吨/年 PLA 生产能力，且正在建设一条年产 6.0 万吨的生产线。此外，国内还有多家生产企业正在建设或计划建设 PLA 生产线。

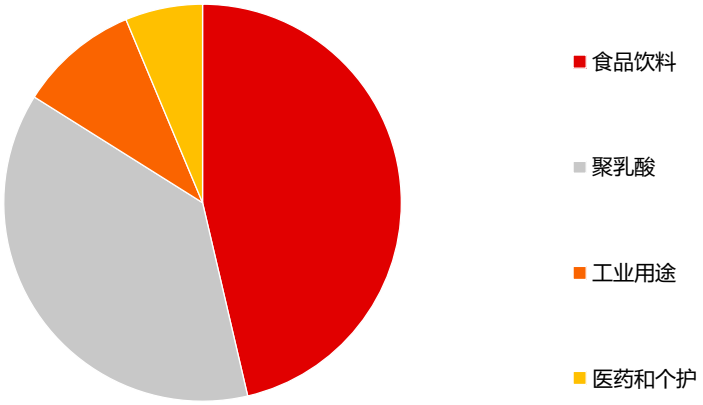
表 15：国内 PLA 生产企业及产能情况

	生产企业	产能（万吨/年）
在产产能	浙江海正生物材料股份有限公司	1.5
	吉林中粮生化有限公司	1.0
	深圳光华伟业股份有限公司	1.0
	马鞍山同杰良生物材料有限公司	1.0
	五粮液集团有限公司	0.5
	安徽丰原集团有限公司	0.5
新增产能	浙江海正生物材料股份有限公司	在建 6.0
	安徽丰原集团有限公司	在建 2.0
	河南金丹乳酸科技股份有限公司	在建 1.0
	河南龙都天仁生物材料有限公司	在建 1.0
	其他	拟建 94.0

资料来源：《国内外生物降解塑料产业发展现状》，长江证券研究所　注：统计时间截止到 2020 年 2 月

聚乳酸的合成路线较长，上游原材料乳酸在我国上一轮供给侧改革中出现供应紧张的局面，目前大部分乳酸仍被作为食品添加剂消费，只有部分乳酸产能可供应给聚乳酸产品生产。**未来拥有乳酸原材料布局的全产业链玩家将具备一定的优势。**

图 38：2018 年我国乳酸消费情况



资料来源：IHS Markit，前瞻产业研究院，长江证券研究所　注：折合 80%-90%乳酸

目前我国 PBAT 行业内企业集中度高。我国共聚酯类生物可降解塑料产能已超过 20 万吨/年。目前国内 PBAT 产能集中在金发科技、蓝山屯河、金晖兆隆。

我国 PBAT 材料产业化发展速度快。中科院理化技术研究所已经形成了具有自主知识产权的 PBAT 生产工艺包及成套生产及应用专利技术。目前中科院理化技术研究所已授权金晖兆隆、亿帆鑫富、汇盈新材料和悦泰生物新材料等公司进行生产，能够得到成本低、力学性能高、生物安全性良好的 PBAT 材料。中科院化学研究所不断进行技术整合、工艺设计、结构调整，目前也掌握了稳定的 PBAT 材料生产工艺，并通过中国塑料加工工业协会、全国农业技术推广服务中心组织的完全生物降解地膜农田试验。

由于之前我国市场认知度不高、相关需求较少，目前国内 PBAT 产品主要用于出口。未来在新政策的驱动下，随着新增产能陆续投放，具有全产业链布局的企业将有望占据一定的成本优势。

表 16：国内共聚酯类生物可降解塑料生产企业及产能情况

	生产企业	产能（万吨/年）
在产产能	新疆蓝山屯河化工股份有限公司	9.0（PBAT、PBS）
	金发科技股份有限公司	7.1（PBAT、PBSA）
	金晖兆隆高新科技股份有限公司	3.0（PBAT、PBS）
	重庆鸿庆达产业有限公司	3.0（PBAT、PBS）
	甘肃莫高聚和环保新材料科技有限公司	2.0（PBAT、PBS）
	杭州鑫富科技有限公司	1.0（PBAT、PBS）
	南通龙达生物新材料科技有限公司	1.0（PBAT）
	浙江华峰新材料股份有限公司	2.0（丁二酸聚酯）
新增产能	浙江华峰新材料股份有限公司	在建 30.0（PBAT）
	山东瑞丰高分子材料股份有限公司	在建 6.0（PBAT）
	金发科技股份有限公司	在建 6.0（PBAT）
	万华化学集团股份有限公司	拟建 6.0
	彤程新材料集团股份有限公司	拟建 6.0（PBAT）
	新疆望京龙新材料有限公司	拟建 130.0（PBAT）
	其他	在建 23.4（PBAT）

资料来源：《国内外生物降解塑料产业发展现状》，长江证券研究所　注：统计时间截止到 2020 年 2 月

除了 PLA 和 PBAT 两大主流材料，我国对 PHA 的研究开始较早，并得到了科技部重大科技项目以及国家自然基金委、国家发改委等的研究支持，经过多年的投入，技术已处于世界领先水平，但由于其居高不下的生产成本，阻碍了 PHA 多年来的工业化生产及商业化进程。其他石化基生物降解塑料还有聚己内酯（PCL）、聚乙醇酸（PGA）。

表 17：国内 PHA 生产企业及产能情况

生产企业	产能（万吨/年）
宁波天安生物材料有限公司	0.2
天津国韵生物材料有限公司	1.0，拟建 10
北京蓝晶微生物科技有限公司	0.1

资料来源：《国内外生物降解塑料产业发展现状》，长江证券研究所　注：统计时间截止到 2020 年 2 月

PLA 和 PBAT 自身具有一定的技术壁垒，部分企业存在跟风投产的情况，未来新建产能可能不达预期。综合以上我们对行业的判断，**未来面对生物可降解塑料广阔市场前景，具有一定技术实力的全产业链参与者将有机会脱颖而出，打破现有生物可降解塑料被国外龙头垄断的局面。**

产业链重点公司

在政策驱动下，国内生物可降解塑料市场前景远大，替代需求十分诱人，吸引国内诸多上市公司加快布局。截至 2020 年 4 月，中国已投产万吨级以上共聚酯类降解材料 6 个，合计年产能 22 万吨，有效年产能 19.5 万吨，拟在建共聚酯类降解材料项目共 15 个，**涉及上市公司包括金发科技、万华化学、金丹科技、彤程新材、瑞丰高材等，抢占国内生物可降解塑料潜在巨大的市场空间。群雄逐鹿，我们判断未来拥有技术优势、全产业链优势的低成本企业，有望脱颖而出。**

表 18：相关上市公司可降解塑料布局情况

公司	主营产品	现有可降解塑料产能	可降解塑料布局	预计投产时间	投资额
金发科技	改性塑料、完全生物降解塑料、特种工程塑料等	7.1 万吨（PBSA、PBAT）	6 万吨 PBAT	2021 年	NA
			3 万吨 PLA	2021 年	NA
万华化学	聚氨酯、石化、精细化工品及新材料	NA	6 万吨生物降解聚酯	环评公示中	3.6 亿元
金丹科技	乳酸及其衍生品	NA	1 万吨 PLA	已完成前期工作，项目建设期为 12 个月	0.5 亿元
瑞丰高材	PVC 助剂等	NA	6 万吨 PBAT	2021 年	3.2 亿元
彤程新材	橡胶用酚醛树脂	NA	10 万吨生物可降解材料，一期为年产 6 万吨 PBAT	2022 年（一期）	6.2 亿元

资料来源：公司公告，环评报告，长江证券研究所

- **金发科技：**现有完全生物降解塑料产能 7.1 万吨/年，全新设计的年产 6 万吨合成生产线将于 2020 年开工建设，并有望于 2021 年上半年完工。除了共聚酯类可降解塑料外，公司还在积极向生物基生物可降解塑料——PLA 领域拓展，公司年产 3 万吨 PLA 合成线计划于 2021 年建设完工。
- **万华化学：**2020 年 6 月 22 日眉山市政府网站公布近期环评公示，万华化学眉山基地年产 6 万吨生物可降解聚酯项目在列，标志着其新项目正有序推进。
- **金丹科技：**以大规模种植的玉米作物为主要原料，利用现代生物技术及净化技术将其营养成分淀粉转化为乳酸、乳酸盐、乳酸酯等产品。公司将以自产高品质乳酸为原料，进一步布局年产 1 万吨聚乳酸生物降解新材料项目。
- **彤程新材：**2020 年 5 月底，巴斯夫与彤程新材签署了一项联合协议，授权彤程新材根据巴斯夫高质量标准生产和销售经认证可堆肥脂肪-芳香族共聚酯（PBAT）。为此彤程新材将在上海建造产能 6 万吨的 PBAT 工厂，新工厂有望在 2022 年 1 月完工及试生产，Q2 建成投产，以供应全球生物降解材料市场。
- **瑞丰高材：**拟发行可转债募集不超过 3.4 亿元，其中 3.2 亿元重点布局公司年产 6 万吨生物可降解高分子材料 PBAT 项目，抢占生物可降解材料赛道。

投资评级说明

行业评级	报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：	
	看　　好：	相对表现优于市场
	中　　性：	相对表现与市场持平
	看　　淡：	相对表现弱于市场
公司评级	报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：	
	买　　入：	相对大盘涨幅大于 10%
	增　　持：	相对大盘涨幅在 5%～10%之间
	中　　性：	相对大盘涨幅在-5%～5%之间
	减　　持：	相对大盘涨幅小于-5%
	无投资评级：	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

相关证券市场代表性指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准。

办公地址:

上海
Add /浦东新区世纪大道 1198 号世纪汇广场一座 29 层
P.C /（200122）

武汉
Add /武汉市新华路特 8 号长江证券大厦 11 楼
P.C /（430015）

北京
Add /西城区金融街 33 号通泰大厦 15 层
P.C /（100032）

深圳
Add /深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 3 期 36 楼
P.C /（518048）

分析师声明：

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点。作者所得报酬的任何部分不曾与，不与，也不将与本报告中的具体推荐意见或观点而有直接或间接联系，特此声明。

重要声明：

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10060000。

本报告仅限中国大陆地区发行，仅供长江证券股份有限公司（以下简称：本公司）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可以发出其他与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告；本报告所反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表本公司或其他附属机构的立场；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为长江证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

考研资料：数学、英语、政治、管综、西综、法硕等（整合各大机构）
英语类：四六级万词班专四专八雅思等
财经类：初级会计、中级会计、注册会计、高级会计、税务师、会计实操、证券从业、基金从业、资产评估、初级审
公务员：国考、省考、事业单位、军队文职、三支一扶微信 2270291360
银行：银行招聘、笔试、面试
教师资格：小学、中学、教师招聘面试
建筑：一建、二建、消防、造价
法考：主观题、客观题
多平台网课：涵盖职场、办公技能、编程、文案写作、情感心理、穿搭技巧、理财投资健身减肥摄影技术等优质内容
精选资料：Excel 教程、PPT 模板、简历模板、PS 教程、PPT 教程、素描、烹饪、小语种、CAD 教程、PR 教程、UI 课程、自媒体、写作、计算机二级、钢琴、Python、书法、吉他、kindle 电子书、演讲.....持续更新中...
押题：提供考前冲刺押题（初级会计、中级会计、注册会计、一建、二建、教资、四六级、证券、基金、期货等等），麻麻再也不用担心我考不过了。
资料领取微信：1131084518
行业报告：20000 份+持续更新

英语四六级备考资料	计算机二级备考资料	150 所高校考研专业课资料
两小时搞定毛概马原思修近代史纲	高数(微积分)+线性代数+概率论	素描 0 基础入门教程
教师资格证全套备考资料	普通话考试资料礼包	书法教程微信 2270291360
大学生英语竞赛备考资料	大学生数学竞赛备考资料	1000 份各行业营销策划方案合集
挑战杯/创青春/互联网+竞赛资料	电子设计竞赛必备资料	街舞 0 基础入门教程
托福雅思备考资料	大学物理学科攻略合集	动漫自学教程
SCI 最全写作攻略	TEM4/TEM8 专四专八备考资料	教师资格证面试试讲万能模板
360 份精美简历模板	数学建模 0 基础从入门到精通	100 套快闪 PPT 模板
Vlog 制作最全攻略	超强 PR 模板	42 套卡通风 PPT 模板
PS 零基础教程微信 1131084518	PS 高级技能教程	63 套酷炫科技 PPT 模板
好用到极致的 PPT 素材	128 套中国风 PPT 模板	32 套 MBE 风格 PPT 模板
327 套水彩风 PPT 模板	295 套手绘风 PPT 模板	54 套毕业答辩专属 PPT
196 套日系和风 PPT 模板	82 套文艺清新 PPT 模板	57 套思维导图 PPT 模板
163 套学术答辩 PPT 模板	53 套北欧风 PPT 模板	34 套温暖治愈系 PPT 模板
118 套国潮风 PPT 模板	30 套仙系古风 PPT	126 套黑板风 PPT 模板
114 套星空风格 PPT 模板	192 套欧美商务风 PPT 模板	42 套绚丽暈染风 PPT
50 套精美 INS 风 PPT 模板	56 套水墨风 PPT 模板	137 套清爽夏日风 PPT 模板
98 套森系 PPT 模板	25 套简约通用 PPT 模板	记忆力训练教程
300 套教学说课 PPT 模板	123 套医学护理 PPT 模板	AE 动态模板微信 2270291360
毕业论文资料礼包	教师资格证重点笔记+易错题集	表情包制作教程
吉他自学教程（送 6000 谱）	钢琴自学教程（送 1000 谱）	区块链从入门到精通资料
2000 部 TED 演讲视频合集	Excel 从入门到精通自学教程	单片机教程
230 套可视化 Excel 模板	1000 款 PR 预设+音效	1000 份实习报告模板
手绘自学教程微信 1131084518	单反从入门到精通教程	人力资源管理师备考资料
英语口语自学攻略	粤语 0 基础从入门到精通教程	证券从业资格证备考资料
日语自学教程	韩语自学教程	PHP 从入门到精通教程
法语学习资料	西班牙语学习资料	炒股+投资理财从入门到精通教程
全国翻译专业资格考试备考资料	BEC 初级+中级+高级全套备考资料	大数据学习资料
SPSS 自学必备教程	Origin 自学必备教程	会计实操资料
LaTeX 全套教程+模板	EndNote 教程+模板	小提琴 0 基础入门自学教程
GRE 超全备考资料	200 份医学习题合集	司考备考资料

思维导图教程＋素材	20000 份行业研究报告	一级造价工程师备考资料

上万 GB 教学资料（均全套,非杂乱）免费领取微信 1131084518

《闪电式百万富翁》实战版+升级版

易经+道德经+易学名师全集+风水学+算命学+起名+++等等（全套 1000 多 GB）

心理学+NLP 教练技术+精神分析+亲子家庭教育+催眠+++等等（更新超 2000GB）

大学-已更新至 9333 个课程+高中+初中+小学-全套资料（超过 2 万 GB）

陈安之	曾仕强	马云	杜云生	翟鸿燊	刘一秒	俞凌雄
王健林	余世维	雷军	周文强	安东尼罗宾	董明珠	李嘉诚
徐鹤宁	冯晓强	李践	刘克亚	罗伯特清崎	戴志强	李伟贤
苏引华	史玉柱	李强	俞敏洪	杰亚伯拉罕	周鸿祎	唐骏
梁凯恩	陈永亮	傅佩荣	贾长松	易发久	李彦宏	湖畔大学
李开复	聂枭	悟空道场	魏星	姬剑晶	其他名师全集	其他资料下载
王兴	王智华	智多星	陈文强	周导		微信 2270291360
泡妞	撩汉	泡仔	房中术	性福课	驻容术	泡妞撩汉性福合集

注：太多了，无法全部一一列出。。。

全套专题系列【微信 1131084518】

记忆力训练	形象礼仪	健康养生	企业管理	沟通技巧
演讲与口才	经理修炼	MBA 讲座	时间管理	战略经营
企业文化	销售心理	管理素质	国学讲座	执行力
团队管理	领导艺术	员工激励	潜能激发	谈判技巧
绩效管理	薪酬管理	43 份直销制度	电话销售	人力管理
客户服务	创业指南	市场营销	餐饮管理	保险讲座
品牌营销	酒店管理	汽车 4S 店	众筹资料	销售技巧

兴趣爱好：	钓鱼教程	魔术教学	炒股教学	美术教学	书法教学
音乐乐器：	萨克斯教学	电子琴教学	小提琴	古筝教学	钢琴教学
	吉他教学				
体育运动：	篮球教学	足球教学	羽毛球教学	兵乓球教学	太极拳教学
	围棋教学	高尔夫球			
生活实用：	插花教学	茶艺-茶道	唱歌教学	单反相机摄影	毛线编织
	小吃+美食				
语言学习：	英语				
电脑 IT：	办公 office	PS 美工教学			

暗号：666

免费领取资料微信

1131084518

微信1131084518

撩汉liaohan.net

最好资源zuihaoziyuan.com

START YOUR FINANCE

起点财经，网罗天下报告